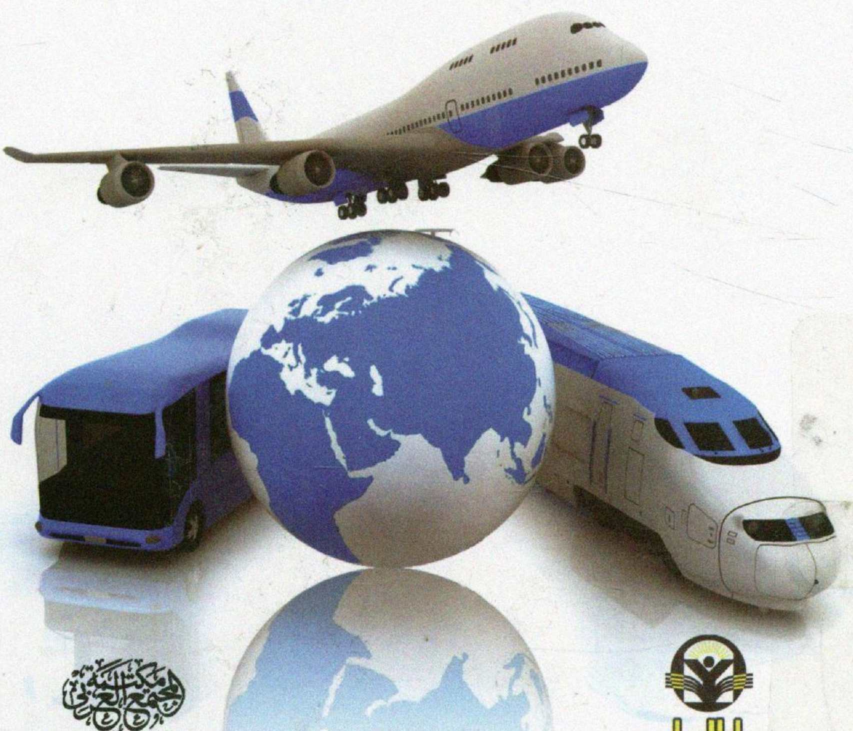
جغرافية النقل

الدكتور

هاشم محمد صالح



مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع

دار الرواد

جغرافية النقل

جغرافية النقل

تأليف

الدكتور

هاشم محمد صالح

الطبعة الأولى

2014م – 1435هـ

مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2012/5/1598)

383

صالح، هاشم محمد

جغرافية النقل/ هاشم محمد صالح.- عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2012

(   ) ص

ر.أ.: 2012/5/1598

الواصفات: /جغرافية النقل

- يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى.

الطبعة العربية الأولى

2014م - 1435هـ

مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع

عمان - وسط البلد - ش. السلط - مجمع الفحيص التجاري

تلفاكس 4632739 ص.ب. 8244 عمان 11121 الأردن

عمان - ش. الملكة رانيا العبد الله - مقابل كلية الزراعة -

مجمع زهدي حصوة التجاري

www: muj-arabi-pub.com

Email: Moj_pub@hotmail.com

ISBN 978-9957-83-161-5 (ردمك)

المحتويات

الموضوع	الصفحة

جغرافية النقل

الموضوع	الصفحة

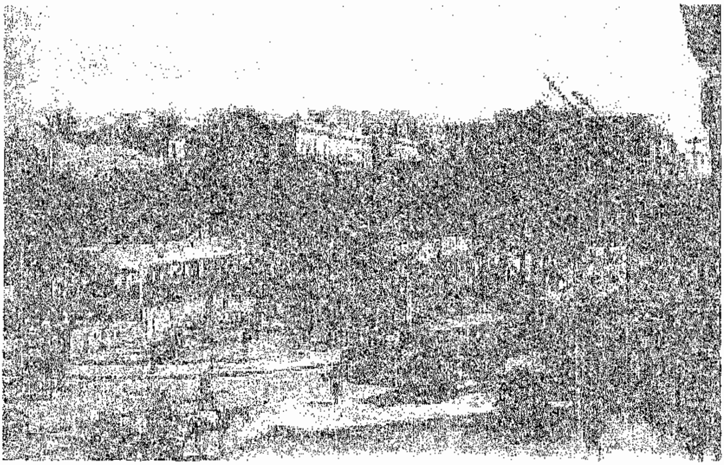
الموضوع	الصفحة
تاريخ وبداية....................................	99
مصر أول دولة في الشرق الأوسط....................	99
قطارات المدن بمصر..............................	101
عصر قطارات الأنفاق.............................	102
الهيئة القومية لسكك حديد مصر...................	104
حجم العمالة في الهيئة...........................	105
أهم مراحل تطور القطارات على مر التاريخ...........	105
خط الدمام – الرياض.............................	109
أهمية إستراتيجية................................	111
ربط بيروت ودبي بالقطار..........................	112
سوريا والسكك الحديدية...........................	112
إحياء خط الحجاز................................	115
خط القاهرة – أسوان.............................	117
قطارات المدن بمصر..............................	118
تطور سكك حديد مصر.............................	119
عصر قطارات الأنفاق.............................	119
خط حديدي أشعل الحرب...........................	120
القطارات في بريطانيا............................	123
السكك الحديدية في فرنسا.........................	126
دخول روسيا عصر القطارات........................	128
القطار الذي وحد أمريكا..........................	129
قطارات الأنفاق الامريكية........................	133
القطار في قارة آسيا.............................	134
ربط آسيا بأوروبا................................	137

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

جغرافية النقل



مقدمة:

لقد كانت حاجة الإنسان إلى النقل منذ فجر التاريخ وارتبط موضوعه بالحركة الدائمة للإنسان حيث كان ينتقل من مكان إلى آخر بحثا عن ضرورات الحياة، وتشكلت أولى رحلات الإنسان المنتظمة بين مسكنه (سواء كان الكهف أو الأشجار الكبيرة أو الخيمة...) والمكان الذي كان يجلب منه الطعام والشراب وذلك على اختلاف الأماكن التي كانت فيها بدايات التجمعات الإنسانية والمستوطنات البشرية.

وقد أدى التطور الحضاري والعمراني التي مرت به مدن العالم عموما على مر السنين ومنها الدول العربية إلى وجود الكثير من المشاكل الحضرية ومنها مشكلات النقل الحضري المتمثلة بشكل رئيسي بازدحام الشوارع والاختناقات المرورية والضوضاء والتلوث البيئي بكافة أشكاله البصرية والسمعية.

من خلال ذلك ظهرت الحاجة إلى وجود الكثير من النظم والوسائل المسيرة لأمور الحياة داخل هذه المدن من الناحية الاجتماعية والاقتصادية والسياسية ومن بينها نظم النقل والمواصلات التي تعتبر من أهم أسباب الاستقرار الحضري في كثير من مدن العالم، حيث يعتبر قطاع النقل من القطاعات الهامة والذي يقوم بدور أساسي على المستوى الاجتماعي والاقتصادي والعمراني لكل دولة من الدول المتقدمة منها والنامية على السواء.

فعلى المستوى الاقتصادي يكوّن عنصر النقل الوسيلة اللازمة لربط عناصر ومناطق الإنتاج فيما بينها من خلال نقل الأفراد والبضائع والسلع والمواد الأولية، ومن الناحية الاجتماعية تعتبر نظم النقل والمواصلات بمثابة الرابط الاجتماعي فيما بين الأفراد في المجتمع خاصة مع الامتداد العمراني الكبير للمدن العربية وغيرها الذي أدى إلى البعد بين أفراد المجتمع لمسافات طويلة لا يمكن الوصول إليها بالسير على الأقدام.

أما على المستوى الحضري والعمراني فتعتبر شبكة الطرق والمواصلات في المدينة بمثابة الشرايين والأوردة التي بموجبها تتغذى كافة مناطق وقطاعات المدينة بما يلزمها للنهوض بكافة الوظائف التي تؤديها المدينة عموما من انتقال المواد والبضائع والسلع والخدمات والسكان من مكان لآخر لتحقيق أغراضهم من العمل والتسوق والترفيه والتعليم وقضاء مصالحهم الشخصية... الخ.

وتعتبر المشكلات المترتبة على استخدام وسائل النقل قديمة منذ نشوء أولى المدن في العالم خاصة فيما يتعلق بالآثار الناجمة عن الازدحام المروري والآثار البيئية الناتجة عن التلوث والضوضاء..الخ

النقل قبل القرن العشرين:

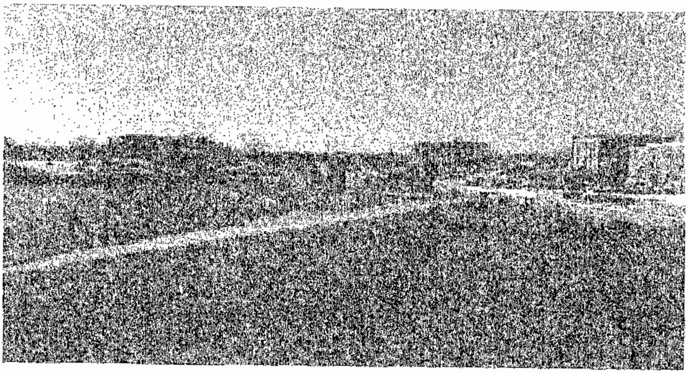
يعتبر موضوع النقل والمشكلات الناتجة عنه قديمة قدم المدن نفسها حيث كانت مدينة روما القديمة تعاني من الاختناقات المرورية مما يضطر السلطات إل تغيير اتجاه مرور العربات عن بعض الشوارع ومنع دخولها إلى وسط المدينة في أوقات العمل اليومية.

وقد اعتمد الإنسان منذ القدم على الوسائل البدائية في عملية النقل كالطاقة البشرية والرياح والحيوانات وقد استعمل البابليون القدماء العربات ذات الأربع عجلات منذ عام 3000 ق م، (حيث تم اكتشاف أول دولاب للعربة في العالم بمحافظة دير الزور السورية في موقع "ماري -- تل الحريري" يعود للألف الثالث قبل الميلاد وهو أول دولاب في العالم).

كما انشأ الرومان عام 360 ق م، شبكة طرق تربط بين أجزاء إمبراطوريتهم، وكان هناك ممرات للمشاة ومسارات للعربات التي تجرها الحيوانات، كما انشأوا قنوات تصريف المياه والجسور الحجرية لاختراق الأودية، ولا تزال هذه الإنشاءات موجودة في كثير من البلاد العربية والأوروبية.

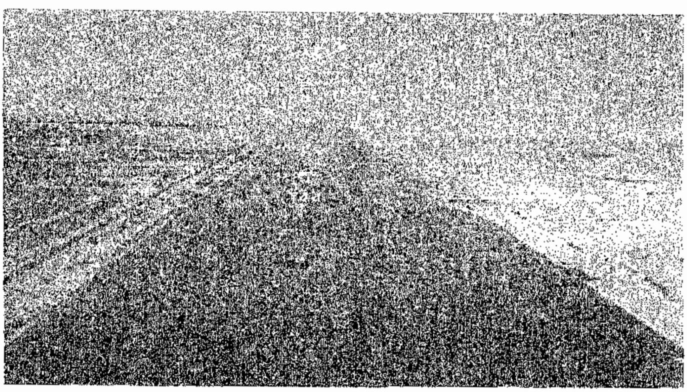
وعلى صعيد النقل المائي فقد تطور فن الملاحة من الاعتماد على التيارات المائية والتجديف اليدوي إلى استعمال السفن الشراعية، وقد استعمل الصينيون القنوات والسدود منذ القرن الثامن الميلادي.

وفي الولايات المتحدة أنشئت قناة إيري عام 1825 لتربط مدينة نيويورك بمدينة تروي عن طريق نهر هدسون ومنها إلى مدينة بافالو ومناطق البحيرات في الوسط الغربي الأمريكي الذي ارتبط بذلك مع الأسواق والمصانع الكبرى في شمال الولايات المتحدة ووفرت وسيلة رخيصة لنقل المواد والسلع.



(قناة ايري)

ولا ننسى قناة السويس في مصر التي أنشئت أيضا عام 1869 إلى ربطت بين البحر الأحمر مع البحر الأبيض المتوسط والتي اعتبرت نقطة تحول في عالم النقل وحركة التجارة بين أوروبا والشرق، هذا بالإضافة إلى أن تطورت السفن الشراعية وتم استعمال المحرك البخاري في السفن في القرن التاسع عشر.



وكان اختراع المحرك البخاري وتطوره منذ عام 1814، أساس إنشاء أول خط تجاري للسكك الحديدية في إنجلترا، حيث بنى جورج ستيفنسون قاطرته البخارية الأولى فبدأت أول تجربة للنقل على السكك الحديدية في مقاطعة ويلز الجنوبية بإنجلترا، وفي عام 1825 نجح ستيفنسون في إصدار مرسوم بإنشاء أول

خط سكك حديدية في العالم بين ستكتون ودارلنجتون بإنجلترا، وكان الخط آنذاك بطول 38 ميلاً، وتلى ذلك إنشاء خط آخر لنقل الركاب بين ليفربول ومانشستر عام 1830 وفي الولايات المتحدة الأمريكية تم إنشاء أول خط سكك حديد عام 1830 وخلال ثلاثين عاما تم بناء شبكة من السكك الحديدية في جميع أنحاء شرق الولايات المتحدة، وكان أول خط يخترق القارة الأمريكية من الشرق إلى الغرب عام 1869 وسمي خط يونيون باسيفيك، وبحلول عام 1900 كانت هناك خمسة خطوط حديدية كبرى تصل الشاطئ الشرقي للولايات المتحدة بالشواطئ الغربية.

وقد أنشئت عام 1877 دائرة حكومية خاصة للإشراف على النقل والتجارة عبر الولايات المتحدة وكانت مسؤوليتها تنظيم النقل بالسكك الحديدية ومراقبته وتسعيره وضبط المنافسة ومراقبتها بين شركات النقل وتأكيد الخدمة الحسنة للمستهلك.

أما بالنسبة للدول العربية فإن موقعها الجغرافي المتميز بين الشرق والغرب جعلها تمتلك شبكات نقل واسعة منذ عام 3500 ق م وإلى عهد الرومان الذين قاموا بتطوير شبكة من الطرق البرية والقنوات (كما سنذكر في فصل تطور الطرق)، وبعدها كان الفتح الإسلامي الذي استعمل تلك الشبكات وطورها وحسنها ووسعها لربط الجزيرة العربية بكافة أرجاء الدولة الإسلامية حيث كان اهم اهداف النقل آنذاك تسهيل عملية السفر إلى مكة المكرمة والمدينة المنورة للحج والزيارة والتنقل بين المدن لتسهيل إدارة الحكم الإسلامي والتجارة.

النقل في القرن العشرين:

وفي القرن العشرين زاد انتشار السكك الحديدية وتطورت بشكل كبير ومما ساعد على استمرارية استعمالها اختراع محرك الديزل والكهرباء حيث استعمل لأول مرة في ولاية نيوجيرسي عام 1925 كما تم تشغيل أول نظام تحكم مركزي لحركة القطارات في ولاية اوهايو.

وكانت ذروة استعمال القطارات للركاب والشحن خلال الحرب العالمية الثانية، وفي السنوات التالية للحرب كان هناك عدد كبير من قطارات الركاب يسير بسرعة تتراوح بين 145– 160 كم/ساعة بمحركات تسير بقوة البخار والديزل والكهرباء، كما ادخلت التقنيات الخاصة بوسائل الراحة للمسافرين وتكييف الهواء داخل القطارات ومكننة اعمال الصيانة، ومما ساعد أيضا في سلامة عمليات التشغيل وكفاءتها استعمال اللاسلكي في الاتصالات، وفي الستينات وصلت السرعة إلى اكثر من 190 كم/ساعة كما في قطار تاكيدو في اليابان وسرعة 300 كم/ساعة في الولايات المتحدة، ووصل الرقم القياسي للقطار الفرنسي ميسترال إلى 322 كم/ساعة والذي يربط بين باريس وليون ومرسيليا.

وفي الدول العربية تم إنشاء أول خط للسكك الحديدية وهو خط الحجاز الذي يربط بين دمشق وعمان والمدينة المنورة.

أما بالنسبة للسيارات فقد كانت العربة البخارية الأولى للفرنسي نيقولا كوينو عام 1769 وهي ذات ثلاث عجلات وقامت بقطع المسافة بين باريس وفانس بسرعة 3 كم/ساعة، وفي عام 1880 اخترع رينوار الفرنسي والألمانيين اوتو ولاجن المحركات ذات الاحتراق الداخلي، وفي عام 1887 بدأ الألمانيين بنز وديلمر في استخدام البنزين كوقود للسيارات حيث رافق ذلك عام 1888 استخدام العجلات المطاطية المنفوخة على يد الانجليزي جون دانلوب.

وتعتبر الفترة من عام 1920 حتى عام 1970 (بل حتى نهاية القرن العشرين) هي عصر السيارات حيث قام خلالها النقل بواسطة الطرق البرية بدور أساسي خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية حتى أطلق البعض عليها أمة على عجلات، ففي عام 1935 اصبح من الممكن الانتقال بالسيارة عبر البلاد وفي جميع الاتجاهات تقريبا.

كما احدثت الوكالات والهيئات الخاصة بالطرق والتي ركزت نشاطها على الطرق في المناطق الريفية لرفع مستواها وزيادة طاقتها الاستيعابية للمرور، وذلك بالتوافق مع التركيز على المناطق الحضرية أيضا التي زادت النسبة السكانية فيها كثيرا وتحول الناس فيها من النقل العام إلى استخدام السيارات الخاصة، حيث تضاعف عدد الرحلات بواسطة السيارة ثلاثة أضعاف ما كانت عليه، في حين تناقص عدد ركاب النقل العام حوالي 38٪ منها 78٪ فقدان في رحلات السكك الحديدية الناجمة عن التحول إلى استخدام الحافلات.

وبعد ذلك تطورت صناعة السيارات بشكل كبير حتى غدت وسيلة النقل الخاصة والعامة الأكثر استعمالا في العالم لنقل الركاب والبضائع، وبذلك أدخلت التحسينات الكثيرة على تصميم وإنشاء الطرق البرية بما يتوافق مع تطور السيارات وأوزانها وسرعاتها والحمولات التي تستطيع نقلها.

وبالرجوع إلى الإحصائيات نجد أنه عند انتهاء الحرب العالمية الأولى عام 1918 كان هناك 5,5 مليون سيارة في الولايات المتحدة فقط، وحتى نهايات القرن العشرين وصل العدد إلى 93 مليون سيارة خاصة و18 مليون شاحنة، وأصبحت هناك شاحنات تتراوح حمولاتها بين 80 – 150 طن

نظم النقل وخصائصها:

إن المفهوم العام لأي نظام يتألف من مجموعة من الأجزاء والعناصر المترابطة فيما بينها تستعمل لتحقيق هدف مشترك، وبالنسبة لنظام النقل فهو مجموعة وسائل النقل ومرافقها سواء كانت البرية أو الجوية أو البحرية وسواء كان على الصعيد الاقليمي أو الحضري.

وتشكل نظم النقل جزءا من نظام البنية التحتية والمرافق الأساسية العمرانية والاقتصادية للمنطقة الحضرية، فنظام النقل هو جزء مهم من النظم الأخرى كشبكات المياه والكهرباء والصرف الصحي وغيرها من مكونات النظام الحضري.

ويتألف نظام النقل من خمسة مكونات أساسية وهي (الطريق، المركبة، القوة المحركة، المحطات، نظم التحكم بالتشغيل) ويبين الشكل التالي الطريقة التي تتفاعل بها هذه المكونات لتوفير الخدمة والمنفعة المرجوة منها.



ويعد النقل نصراً هاماً في التنمية الاجتماعية والاقتصادية واليوم يسافر اشخاص أكثر من أي وقت مضى عبر مسافات اطول وتنقل كميات اكبر من الوقود والمواد الأولية والمنتجات على نطاق العالم اكبر من أي وقت مضى. وتتنوع شبكات النقل ووسائله جغرافيا وتتغير باستمرار الوقت. على حين لا تزال الوسيلة الأساسية للسفر هي السير على الاقدام لا سيما في المناطق الريفية اما في المناطق الحضرية وشبه الحضرية فتستأثر الترأيشو استخدامات النقل البري في البلدان النامية. وتمثل الدراجات في بعض البلدان وسيلة هامة للنقل. وفي عام 1989 قدر مجموع ما لدى الصين والهند معا من الدرجات بنحو 600 مليون دراجة. وفي هولندا والدنمارك وبعض البلدان الأوروبية الأخرى كان ركوب الدراجات ولا يزال يحظى بشعبية.

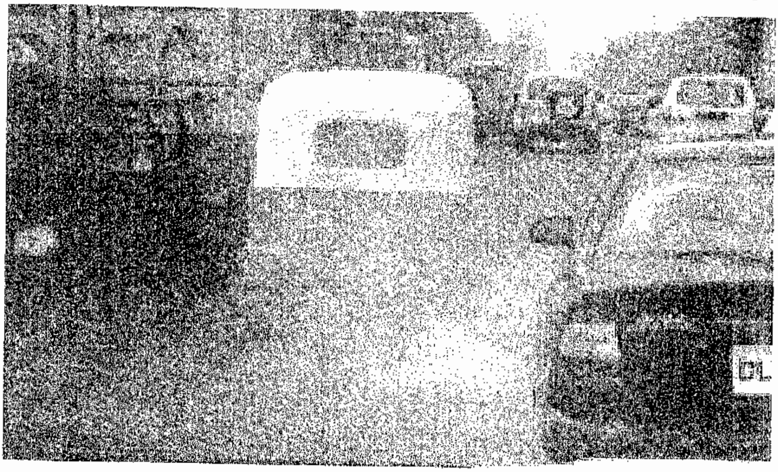
كما يعد النقل أكثر وسائل النقل شيوعا لكل من الركاب والبضائع في الدول المتقدمة وتتزايد اهميته في البلدان النامية. ولقد ارتفع عدد السيارات في العالم الاكثر من الضعف خلال السنوات العشرين الاخيرة، ويتوقع ان يتضاعف مرة اخرى خلال السنوات العشرين او الثلاثين المقبلة. ولا يزال انتاج السيارات وامتلاكها يتركزان بصورة كاسحة في البلدان المتقدمة وتستأثر البلدان الاعضاء في منظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي بنسبة 88 في المائة من انتاج السيارات ونسبة 81 في المائة من الاسطول العالمي من السيارات. وقد شهد امتلاك السيارات زيادة حادة في البلدان النامية حيث بلغ متوسط الزيادة السنوية 10 في المائة سنويا فيما بين عامي 1970 و1990 وينتظر ان تستمر هذه الزيادة في الوقت الذي يستقر فيه معدل امتلاك السيارات في البلدان المتقدمة. ومع ذلك فسوف يظل المستوى المتوسط لاستخدام السيارات في البلدان المتقدمة اعلى كثير من البلدان النامية وفي الوقت الحالي يبلغ عدد السيارات لكل 1000 فرد في الولايات المتحدة نحو 550 سيارة وما يتراوح بين 200 و400 سيارة في أوروبا الغربية وفي افريقيا 9 سيارات وفي الهند سيارتين وفي الصين 0.4 سيارة. وتزايدت وسائل النقل الاخرى كذلك منذ عام 1970 فقد قطع الطيران

المدني نحو 7 مليارات كيلو متر في عام 1970 على اساس ان عدد الركاب 382 مليار راكب/ كيلو متر. وارتفعت تلك الأرقام الى 12 مليار/ كيلو متر و1368 مليار راكب/ كيلو متر في عام 1987. وكذلك تزايد ارتفاع نقل البضائع بالسكك الحديدية من 5019 مليار طن اضافي/ كيلو متر في عام 1970 الى 7285 مليار في عام 1987. وارتفع الشحن البحري من 2605 مليون طن في عام 1970 الى 3675 مليون طن في عام 1980 وان كان قد انخفض الى 3361 مليون طن في عام 1987 نتيجة للانخفاض في نقل البترول الذي يستأثر بنحو 55 في المائة من كافة البضائع التي تنقل بحراً.

النقل والموارد والبيئة:

يستهلك قطاع النقل كميات هائلة من الموارد فهو يستهلك الأرض لشق الطرق وإنشاء السكك الحديدية والموانىء والمطارات والمرافق الأخرى ذات الصلة كما انه يستهلك المعادن واركاز في صناعة المركبات وتشييد البنية الأساسية وكميات ضخمة من الطاقة وقد تزايدت اطوال طرق السيارات في البلدان الاعضاء في منظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي من 73000 كيلو متر في عام 1970 الى 132000 كيلو متر في عام 1988 اي زيادة مقدارها 81 في المائة. اما في البلدان النامية فإن الصعوبات الاقتصادية كانت تقيد عملية انشاء طرق جديدة للسيارات (والطرق بصفة عامة) كما ان احوال الطرق القديمة في العديد من البلدان النامية قد تدهورت خلال العقدين الماضيين نتيجة لانعدام الصيانة او عدم كفايتها وفي بعض البلدان كان ثمة تضارب بين الأراضي المستخدمة لخدمة قطاع النقل (سواء لإنشاء طرق السيارات أو السكك الحديدية أو الموانىء أو المطارات والاستخدامات الاخرى كإنتاج الأغذية مثلا).

وعلى الصعيد العالمي يستأثر قطاع النقل بحوالي 30 في المائة من إجمالي الاستهلاك التجاري حيث يستهلك النقل البري وحدة 82 في المائة منه كل هذه تقريبا منتجات مشتقة من البترول غير ان هناك اختلافات واسعة بين الاقاليم والبلدان. ففي اوروبا الشرقية والاتحاد السوفياتي مثلا يمثل قطاع النقل حوالي 13 في المائة من الاستهلاك الكلي للطاقة؛ وفي كينيا يستأثر بحوالي 45 في المائة ومنذ أوائل السبعينات أخضعت عدة بدائل للنفط للدراسة كوقود للمحركات وينصب الاهتمام الآن على انواع الوقود الكحولي (الأيثانول والميثانول) والغاز الطبيعي وعلى الكهرباء وإن يكن بدرجة اقل. ويمكن استخلاص الوقود الكحولي من الكتلة الحيوية ويمكن ايضا انتاج الميثانول من الغاز الطبيعي والفحم كما ان برنامج الايثانول (المستخلص من قصب السكر) الذي بداته البرازيل عام 1975 قد زودها نحو نصف وقود المحركات في البلد في عام 1986. والآن تعمل محركات نحو ثلث السيارات في البرازيل بالأيثانول الصافي وتعمل محركات السيارات الاخرى بخليط من البنزين والأيثانول بنسبة 20/80. واصبح شائعا في بعض البلدان استخدام الغاز الطبيعي بصورة مباشرة كوقود للمحركات سواء في صورته المضغوطة (ong) أو المسالة (lpg) وهناك الآن اكثر من 300000 سيارة تنطلق بالوقود المضغوط على الطرق في ايطاليا وتلبي ايطاليا واليابان نحو 4 في المائة من الطلب المحلي على وقود النقل بالغاز الطبيعي المسال (lpg). كما بدأت بلدان أخرى كالأرجنتين واستراليا واندونيسيا ونيوزيلندا وباكستان وتايلاند في استخدام الغاز الطبيعي كوقود للنقل.



تأثير النقل على الغلاف الجوي:

تقوم السيارات والشاحنات والحافلات بدور بارز في توليد كافة الملوثات الرئيسية للهواء من الناحية الفعلية لا سيما في المدن السيارات التي تحرق النفط ينبعث منها ثاني اكسيد الكربون وأول اكسيد الكربون والمواد الهيدروكربونية واكاسيد النيتروجين والجسيمات فالمركبات المحسوسة وفي الأماكن المغلقة والشوارع التي تعاني الاختناقات يمكن ان ترتفع تركيزات أول اكسيد الكربون الى مستويات خطرة على الصحة لا سيما بالنسبة للأشخاص الذين يعانون ضعفا في القلب أو في الرئتين. تتفاعل اكاسيد النيتروجين والمواد الهيدروكربونية بوجود ضوء الشمس فينتج عن تفاعلها ضباب دخاني مؤكسد يؤذي العيون والرئتين ويتلف النباتات الحساسة وفي البلدان التي يستخدم فيها البنزين المحتوي على الرصاص نجد ان كل الرصاص الذي يحتوي عليه الانبعاثات الهوائية في المدن ناتج عن عادم السيارات. وتبين الدراسات التي اجريت على مقربة من الطرق السريعة وجود تركيزات مرتفعة من المعادن المحسوسة مثل الكادميوم والرصاص والنحاس والزنك والنيكل والكروم على النبات والتربة وعلى الرغم من ان السيارات التي تسير بالديزل تنبعث منها كمية من أول

اكسيد الكربون والمواد الهيدروكربونية مماثلة لتلك التي تنبعث من السيارات التي تسير بالبنزين أو اقل منها فانه تنبعث من هذه الجسيمات عن الميكرومتر ومن ثم فهي تنقل بسهولة عن طريق تيارات الهواء وتستقر في الجزء السفلي من الجهاز التنفسي اثر استنشاقها. وتحتوي هذه الجسيمات على المئات من المركبات العضوية، التي يسبب الكثير منها الاصابة بالسرطان. ومع ان حجم ملوثات الهواء المنبعثة عن الطائرات وقاطرات السكك الحديدية مجتمعة يقل كثيرا عما ينبعث من المركبات البرية فقد قدر ان الاسطول العالمي من الطائرات المدنية يولد حوالي 2.8 مليون طن من اكاسيد النيتروجين سنويا الأمر الذي يمكن أن يزيد من تكون الأوزون التربوسفيري ويولد قطاع النقل على مستوى العالم حوالي 60 في المائة من انبعاثات أول اكسيد الكربون التي من صنع الإنسان و42 في المائة من اكاسيد النيتروجين و40 في المائة من المواد الهيدروكربونية و13 في المائة من الجسيمات و3 في المائة من اكاسيد الكبريت كما يعد قطاع النقل مساهما رئيسيا في غازات الاحتباس الحراري؛ فهو يولد نحو 18 في المائة من كل ثاني اكسيد الكربون الذي يطلق الوقود الاحفوري او نحو 15 في المائة من الحجم الكلي لانبعاثات ثاني اكسيد الكربون التي من صنع الانسان ويتم حاليا القضاء تدريجيا على المواد الكلورية الفلورية الكربونية التي تحتوي عليها انظمة تكييف الهواء وعوادم السيارات.

من بين جميع مصادر الضوضاء الحالية فإن الضوضاء الصادرة عن النقل – لا سيما من المركبات البرية – هي الأكثر انتشاراً. وهي تعد في كثير من البلدان المصدر الذي يخلق اضخم المشاكل. وتتزايد كثافة الضوضاء في كل مكان وتمتد الى مناطق لم تتأثر بها من قبل بل الى ساعات الليل وتثير القلق بقدر ما تثيره أنواع التلوث الأخرى وتوضح البيانات الحديثة ان نحو 16 في المائة في السكان في بلدان منظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي – حوالي 110 ملايين نسمة معرضون للضوضاء الناجمة عن حركة المرور بما يتجاوز 65 ديسيبل وهو المستوى الذي اذا تجاوزته الضوضاء فإنه يسبب الازعاج

والضرر. أما بالنسبة للضوضاء الناجمة عن الطائرات فإن حوالي 0.5 من السكان في البلدان الأوروبية واليابان معرضون لمستويات ضوضاء تتجاوز 65 ديسيبل على حين ترتفع نسبة السكان المتضررين في الولايات المتحدة 2 في المائة وفي العديد من البلدان لتتزايد النسبة المئوية للسكان الذين يعيشون في المناطق الرمادية أي تلك المناطق المعرضة لمستويات من الضوضاء تتراوح بين 55 و65 ديسيبل ومن ثم فقد اصبحت الضوضاء مشكلة اكثر حدة مما كان يعتقد قبل عقد مضى وتزداد المشكلة تضخما بصورة خاصة في كثير من المراكز الحضرية في البلدان النامية وقد اصبحت الضوضاء مشكلة كبرى في بانكوك ومانيلا والقاهرة وفي العديد من المدن الاخرى.

اثر النقل على المياه:

ينشأ التلوث النفطي للطرق المائية الداخلية والبيئة البحرية عن التصريف المعتاد للسفن الصنادل والاطلاقات العارضة وفي عدد من البلدان النامية يتم طمر زيوت المحركات المستعملة على الأرض أو القاؤها في المياه السطحية مما يخلق عددا من الآثار البيئية (كتلوث موارد المياه الجوفية والآثار على الأحياء المائية في المياه السطحية والروائح العفنة الكريهة... الخ) وفي بعض الحالات يتم تصريف زيوت المحركات المستعملة في شبكة الصرف الصحي (لا سيما في محطات خدمة السيارات واماكن انتظارها). وقد يخلق ذلك مشاكل لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي من خلال تدمير كفاءة الكائنات الحية الدقيقة التي تهضم المادة العضوية أو الحد من هذه الكفاءة وعلى سبيل المثال فقد ادى التسرب من صهاريج تخزين البنزين تحت الأرض لا سيما في محطات البنزين إلى تلوث المياه الجوفية في الولايات المتحدة.

وقد احرز على امتداد السنوات العشرين الماضية تقدم كبير في مجال زيادة كفاءة السيارات الجديدة من حيث الطاقة. فقد زادت كفاءة سيارات

الركوب الجديدة في الولايات المتحدة اليوم الى اكثر من ضعف ما كانت عليه الحال في أوائل السبعينات ففي المتوسط انخفض استهلاك الوقود من 16.6 لتر/100 كيلو متر في عام 1973 الى 8.3 لتر/100 كيلو متر في عام 1987. وفي بلدان منظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي. بوجه عام انخفض استهلاك الوقود الى السيارة الواحدة بحوالي 25 في المائة منذ عام 1970. وهذه الكفاءة الاعلى تحققت اساسا بخفض وزن السيارة عن طريق الاستعاضة عن الصلب في صناعة السيارات في الالمنيوم والبلاستيك والسيراميك والتحسينات التي ادخلت الى المحركات ونقل الحركة.

كما تم اجراء تقدم في مجال الحد من الانبعاثات التي تطلقها السيارات ولا سيما في البلدان المتقدمة ومن بين جميع ملوثات الهواء كانت مكافحة الرصاص هي اكثر نجاحا بالقضاء تدريجيا على البنزين الذي يحتوي على الرصاص. وفي الفترة ما بين عام 1976 و1987 انخفض محتوى الرصاص في انبعاثات السيارات بنسبة 87 في المائة في الولايات المتحدة. وتحققت نتائج متماثلة في البلدان الأخرى الأعضاء في منظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي غير ان البنزين المحتوى على رصاص لا يزال الوقود الرئيسي المستخدم في غالبية البلدان النامية وكان تخفيف الانبعاثات الاخرى للسيارات اقل نجاحا وكان معقدا من جراء حقيقة ان الحد من ملوث او اكثر قد لا يتحقق في بعض الاحيان الا على حساب تزايد ملوثات اخرى وعلى سبيل المثال فإن المحركات التي تدار بمزيج منخفض (نسبة الهواء الى الوقود 20 الى 1 أو أكثر بدلا من النسبة التقليدية 15 الى 1) تسمح باحتراق الوقود بكفاءة اكبر وتخفض انبعاث اكاسيد النيتروجين وأول اكسيد الكربون الا انها تسبب زيادة في انبعاثات المواد الهيدروكبرونية. وفي الوقت الذي ينخفض فيه المحرك الحفاز من أول أكسيد الكربون فإنه يزيد قليلا من انبعاثات ثاني اكسيد الكربون واكاسيد الكبريت وعلى الرغم من تحقيق انخفاض كبير في انبعاثات أول اكسيد الكربون والمواد الهيدروكربونية في كندا والولايات المتحدة واليابان

عددا آخر من بلدان منظمة التنمية والتعاون في الميدان الاقتصادي فإن الانبعاثات التي تطلقها السيارات في ازدياد بسبب الزيادة في عدد السيارات ويصدق ذلك بصفة خاصة على البلدان النامية حيث نادرا ما تطبق تدابير التحكم نتيجة مشاكل فنية واقتصادية (قدم المركبات لا سيما المركبات والحافلات وعدم كفاءة الصيانة والإصلاح نتيجة لنقص قطع الغيار أو ارتفاع اسعارها واختناقات المرور... الخ).

ساعدت التدابير التنظيمية مثل الحد من الانبعاثات والحد من الضوضاء وتحسينات السلامة للنقل البري والبحري والجوي، والتحسينات المتعلقة بحركة المرور وخفض الضوضاء حول المطارات... الخ التي طبقت خلال العقدين الماضيين لا سيما في البلدان النامية ساعدت بدرجات متفاوتة على تحقيق تخفيض عام للآثار البيئية المترتبة على قطاع النقل فقد تركز الاهتمام على ضرورة ان تكون الشبكات العاملة لنقل الركاب اكثر كفاءة من حيث الوقود اقل تلويثا على اساس راكب/ كيلو متر. ولقد تبين ان التحول الى استخدام الحافلات وشبكات النقل الثابتة القضبان في الانتقال داخل المدن في بعض البلدان قد ادى الى وفورات ملحوظة في الطاقة والى انخفاض التلوث. كما ادى تخفيض السرعة على طرق السيارات الى زيادة في كفاءة الوقود واطالة عمر اطارات السيارات الى جانب خفض حوادث الطرق السريعة في كثير من البلدان.

النقل والمواصلات:-

مفهوم النقل والمواصلات:

هي عملية نقل الأفراد والبضائع من مكان إلى آخر. تأخذ وسائل النقل الأفراد إلى الأماكن التي يرغبون في الذهاب إليها، وتأتي لهم بالبضائع التي يحتاجونها أو يرغبونها.

أهمية النقل والمواصلات:

فبدون وسائل النقل لا يكون هناك تجارة وبدون التجارة يستحيل أن تكون القرى والمدن وهذه القرى والمدن هي تقليديا" مراكز الحضارة، ولذلك فان وسائل النقل تساهم في قيام الحضارة، فكانت وسائل النقل خلال مراحل التاريخ بطيئة وصعبة فكانوا يحملون بضائعهم على ظهورهم أو على رؤوسهم أو يجرونها على الأرض وفي حوالي سنة 5000 ق.م تقريبا".

بدأ الناس يستخدمون الحيوانات في نقل الأحمال. وبحلول عام 3000ق.م كانت العربات تتكون من أربع عجلات بدون محرك والقوارب الشراعية قد اخترعت فبدءوا باستخدام الحيوانات والعربات والمراكب لنقل الأحمال إلى أماكن أبعد بسهولة أكثر من ذي قبل حتى أنتج المخترعون أول مركبات تعمل بقوة المحرك بين أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر. فاليوم تحمل الطائرات النفاثة الركاب بسرعة تعادل سرعة الصوت وتستطيع القطارات والشاحنات وسفن الشحن العملاقة من حمل البضائع للمشترين في معظم أنحاء العالم، وتوفر السيارات والحافلات وسيلة نقل مريحة لملايين من الناس.

أنواع وسائل النقل:

وتوجد ثلاثة أنواع رئيسية لها:

1) البري.
2) المائي.
3) الجوي.

يعتمد النقل البري على مركبات ذات عجلات وخصوصاً السيارات والشاحنات والقطارات أما السفن والقوارب فهي أهم المركبات المائية وكما يعتمد النقل الجوي على الطائرات بصورة كلية.

- **تواريخ مهمة في المواصلات:**

حوالي عام 5000 ق.م بدأ الناس يستخدمون الحمير والثيران كحيوانات تحميل.

3500 ق.م بنى سكان بلاد الرافدين أولى المركبات ذات العجلات.

3200 ق.م اخترع المصريون الأشرعة وصنعوا أول مركبة شراعية.

من القرن الرابع قبل الميلاد إلى القرن الثالث الميلادي أنشأ الرومان أول شبكة موسعة من الطرق المعبدة.

القرن التاسع الميلادي ظهر طوق رقبة الحصان الصلب في أوروبا.

القرن الثاني عشر الميلادي ابتكر صانعوا العربات في أوروبا أولى المركبات التي تجرها الخيل.

القرن الخامس عشر الميلادي ساعدت التحسينات في بناء السفن على جعل الرحلات الطويلة عبر المحيطات ممكنة.

ستينات القرن السابع عشر الميلادي افتتح في باريس أول خط عربات داخل المدينة.

القرن الثامن عشر الميلادي طور المخترعون البريطانيون المحرك البخاري.

1807م بدأ أول خط سفن بخارية ناجح تجاريا" في الولايات المتحدة الأمريكية.

1825م بدأ أول خط حديدي بخاري ناجح في إنجلترا.

ثمانينات القرن التاسع عشر الميلادي صنع الألمان أولى المركبات ذات المحركات التي تعمل بالبترول واستخدموها لتشغيل مركبات ذات عجلات.

تسعينات القرن التاسع عشر الميلادي صنع المهندسون الفرنسيون أولى المركبات ذات المحركات التي تعمل بالبترول وبأجسام سيارات.

1903م أصبحت الطائرة التي صنعها أورفيل وولبور رايت من الولايات المتحدة الأمريكية أول طائرة تحمل إنسانا" إلى الجو وتطير بنجاح.

عشرينات القرن العشرين وحتى الخمسينات منه أصبحت السيارات على نحو متزايد وسيلة المواصلات الرئيسية.

خمسينات القرن العشرين بدأت أول طائرة تجارية نفاثة عملها.

سبعينات القرن العشرين أدى الهبوط في احتياطي النفط في العالم إلى نقص وقود المواصلات في البلدان الصناعية.

1976م عملت أول طائرة ركاب لتطير بسرعة تفوق سرعة الصوت بين أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية.

المواصلات اليوم ووسائل نقل الركاب:

1) المواصلات الخاصة: في البلدان الصناعية تتوفر بشكل رئيسي السيارات والدراجات العادية والدراجات النارية والطائرات الخاصة وتعتبر السيارات أهمها على الإطلاق.
2) المواصلات العامة: تعد أية خدمات ركاب منتظمة ومتوافرة للجمهور مواصلات عامة وهناك ثلاثة أنواع منها: داخل المدن – بين المدن – عبر البحار.
3) نقل البضائع: توفر خطوط الأنابيب أرخص وسيلة لنقل النفط والغاز الطبيعي أما أرخص وسيلة لنقل البضائع فهي النقل المائي أما النقل عن طريق السكك الحديدية فيتكلف ثلاثة أضعاف تكلفة النقل المائي ويتكلف النقل بالشاحنات عشرة أضعاف النقل بالسكك الحديدية ويعتبر النقل الجوي أغلى أنواع الشحن على الإطلاق.

وتستخدم الوسائل المختلفة لنقل البضائع في مجالين:

1) الشحن المحلي: وتختص معظم حركته بنقل البضائع بين المدن داخل البلد الواحد وخدمات الاستلام والتسليم.
2) الشحن الدولي: ينقل أساساً عن طريق السفن وبعضه عبر الطرق أو الممرات المائية الداخلية أو الطائرات.
3) صناعة المواصلات: تبر من الصناعات الرئيسية في العالم فالعديد من المؤسسات الصناعية الكبرى في العالم تحقق مجمل أو معظم دخلها من مبيعات المعدات أو الوقود للمواصلات.

وتشمل صناعة المواصلات:

1) صانعوا المعدات: ينتجون المركبات التي تعتمد عليها المواصلات الحديثة كما يوفرون المعدات اللازمة لتشغيل المركبات مثل خطوط السكك الحديدية وشبكات الاتصال للطائرات.
2) ناقلات الركاب والبضائع: تشمل خطوط الطيران وشركات الحافلات وشركات خطوط الأنابيب وخطوط السكك الحديدية وخطوط الشحن البحري ومؤسسات النقل البري.
3) الصناعات المتصلة بالمواصلات: تشمل إنتاج الزجاج والنفط والفولاذ والإطارات بالإضافة إلى إنشاء الطرق وبيع السيارات الجديدة والمستعملة وخدمات صيانة المركبات.

الحكومة والمواصلات:

تتدخل الحكومة في المواصلات في البلدان التي تكون مجمل الصناعة فيها أو معظمها ملكية عامة للدولة فان الحكومة تؤدي دوراً رئيسياً وهو تمويل الصناعات في هذا المجال.

التطورات الجارية:

- **مشكلات المواصلات الحديثة:**

تزداد هذه المشكلات بشدة في البلدان التي تعتمد اعتماداً كبيراً على استخدام السيارات الخاصة في المواصلات.

1) سلامة حركة المرور: تعاني معظم أنواع المواصلات ذات المحركات الفائقة السرعة من مشكلات حركة المرور ولكن سائقي السيارات على وجه خاص يعانون من هبوط مستوى السلامة.
2) هبوط احتياطي الوقود: يوفر البترول وجميع أنواع الوقود الأخرى المشتقة من النفط مجمل الطاقة اللازمة للمواصلات ويحذر خبراء الطاقة من أن مخزون العالم من النفط المعتدل الثمن آخذ في الاستهلاك بسرعة.
3) المشكلات البيئية: تعتبر السيارات السبب الرئيسي في اختناق حركة السير في المدن كما أن الدخان المنبعث من عوادم هذه السيارات تؤدي يسبب تلوث الجو.
4) التحسينات في وسائل النقل: تتطلب أساساً تحسين في: – خدمات المدن – خدمات القطارات بين المدن.

وسائل النقل في الوطن العربي:

استخدم الناس في الوطن العربي الجمال والخيل والحمير والبغال كوسائل النقل. وباكتشاف النفط استخدمت أحدث وسائل النقل من الحافلات العامة، السيارات الفارهة، القطارات الحديثة الطائرات الضخمة، السفن والناقلات والعبارات.

فإن وسائل النقل والمواصلات مازالت في تطور وازدهار حيث أن هناك الكثير من المحاولات والتجارب لتطوير هذه الوسائل ومثال عليه الطاقة الشمسية التي مازال البحث فيه جاريا لاستخدامه كوسيلة بدل الوقود (طاقة) فالعلم لاينتهي لقوله تعالى: "وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا ".

- **مفهوم جغرافية النقل:**

إن النقل ليس ظاهرة حديثة وإنما بدأت في عصور قديمة مع بداية حياة الإنسان على سطح هذا الكوكب، وهو في أبسط تعريف له قطع المسافات، وتغيير مكان السلع والأشخاص والأفكار والأخبار من مكان إلى مكان آخر باستخدام طاقة معينة أو وسيلة من وسائل النقل المختلفة بهدف الحصول على منفعة ما. ويتضمن اصطلاح النقل في مفهومه العام اصطلاحين هما (النقل، والمواصلات) ويعزي ذلك إلى أن النقل ببساطه هو حركة الأفراد والبضائع من مكان إلى آخر، كما أن المواصلات نوع من النقل وتشمل حركة الأفكار والأخبار من مكان إلى آخر.

ويعني النقل حمل الأشخاص والمتاع والسلع والمنتجات يتغير مكانها عن طريق قطع المسافات من مكان إلى آخر عن طريق وسائل وطرق النقل (البرية الطرق المهدة والمرهونة والسكك الحديدية، المائية (نهري – بحري) والجوية والنقل بالأنابيب والنقل المعلق وهي كلها أشياء مادية.

أما المواصلات فإنها تشمل أساساً نقل الأمور المعنوية مثل نقل الصوت أو الصورة أو كليهما معاً. أو نقل الأفكار وهي تشمل التجهيزات المادية المرتبطة بعمل النقل من الخطوط السلكية واللاسلكية من تلغراف وتليفونات وراديو وإذاعة وكابلات محيطية وغير ذلك ونقل البريد.

وجغرافية النقل كفرع من فروع الجغرافية الاقتصادية تبحث في خصائص وبيئة النقل، كما أنها تدرس وتحلل ظروف وسمات قطاع النقل وعلاقته بالتنمية عل مختلف صورها.

وهناك عدة تعريفات مختلفة تعطي لجغرافية النقل وبمناقشتها يمكن الوصول إلى تعريف جامع يعبر عن النقل بشكل مناسب ومن هذه التعريفات.

تعريف مجمع اللغة العربية، ويعرف مصطلح النقل Transport بانه "العملية التي يتم بها تغيير مكان الأشخاص والسلع واسطة وسائل عدة في البر والبحر والجو".

ويعرف روبنسون وبامفورد RobinsonBamford كالتالي "يتعلق النقل بحركة الأشخاص والسلع لغرض معين " وهو تعريف اقتصادي بحت حيث أن الطلب على النقل يشتق من الطلب على تسهيل حركة الأشخاص أو البضائع ويكون النقل مفيدا طالما انه يوفر خدمة ويشير رجال الاقتصاد إلى أنه عامل من عوامل الإنتاج وهو تعريف غير شامل لأنه أعقل باقي أنماط الحركة مثل الأفكار والمخترعات ورؤوس الأموال.

ويلخص جون الكسندر j.Alexander وظيفة النقل في التعريف "النقل هو حركة السلع والأشخاص من مكان لآخر"، ويرى بعض الباحثين أن الاتصالات والأفكار تدخل أيضا ضمن النقل.

ويعرف براد فورد Brad Fordجغرافية النقل في العبارة التالية "النقل هو حركة الأفراد والأفكار والسلع من مكان لآخر" وهو تعريف شامل ويقارب تعريف ألكسندر إلى حد كبير.

ويعبر مورياداس Moryads عن النقل فيقول "النقل هو حركة الأفراد والسلع والمعلومات والأفكار" وهو أدق تعريف للنقل وتشابه مع تعريف كل من كنف وألكسندر.

اما ادوارد أولمان E.ullman فقد وضع الأسس المنهجية لجغرافية النقل. ويرى أن الحركة أو التفاعل بين الأقاليم ترجع إلى ثلاثة عوامل هي "التكامل والفرص البديلة وإمكانية الحركة".

والجدير بالذكر أن القرآن الكريم قد سبق علماء الجغرافيا منذ أربعة عشر قرناً من الزمان في الحديث عن النقل، حيث تضمن آياته الكريمة في مواضع كثيرة أنماط النقل المختلفة نذكر منها على سبيل المثال والحصر بعد بسم الله الرحمن الرحيم ما يلي:

﴿ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْأَنْهَارَ ﴾ (الآية 32 من سورة إبراهيم)

﴿ وَتَحْمِلُ أَثْقَالَكُمْ إِلَى بَلَدٍ لَمْ تَكُونُوا بَالِغِيهِ إِلَّا بِشِقِّ الْأَنْفُسِ إِنَّ رَبَّكُمْ لَرَءُوفٌ رَحِيمٌ ﴾ (الآية 7 من سورة النحل).

﴿ وَالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴾ (الآية 8 من سورة النحل).

﴿ وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا ﴾ (الآية 70 من سورة الإسراء).

﴿ وَمِنْ آيَاتِهِ الْجَوَارِ فِي الْبَحْرِ كَالْأَعْلَامِ ﴾ (الآية 32 من سورة الشورى).

﴿ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَجَعَلَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ﴾ (الآية 10 من سورة الزخرف).

﴿ سُبْحَانَ الَّذِي سَخَّرَ لَنَا هَذَا وَمَا كُنَّا لَهُ مُقْرِنِينَ ﴾ (الآية 13 من سورة الزخرف)

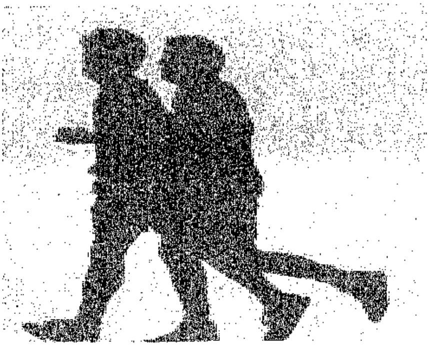
وبالنظر في هذه التعريفات السابقة يتبين وجود اتفاق حول ماهية أو مفهوم جغرافية النقل وطبيعتها وهي في مجملها تدور حول الحركة بجميع

أنماطها المختلفة من جهة إلى أخرى، وهذا بالتالي هو جوهر ومنهج دراسة جغرافية التجارة وهنا تبرز العلاقة الوطيدة بين فرعي جغرافية النقل والتجارة. فالنقل جزء لا يتجزأ من التجارة – أي نقل الفائض من الغلاف أو السلع من مكان إلى آخر وتبادلها بين جهة وأخرى. وهو وسيلة للربط بين مناطق الإنتاج ومناطق الاستهلاك في الدولة الواحدة أو بين أنحاء العالم المختلفة. فالمنتجات أيا كانت طبيعتها عديمة أو محدودة القيمة إذا لم تتوفر لها وسائل النقل التي توجد المنفعة ممثلة في العائد من الحركة. لذا يعد النقل مقياساً زمنيا للبعد المكاني بين مراكز الإنتاج وأسواق التصريف.

أن عملية التبادل تتم فيها تبادل الخامات والمنتجات والمواد ذات المنفعة وذلك من خلال عملية النقل. كما أنه يصب توفر العوامل المشجعة على قيام التجارة دون وسائل نقل متاحة بالقدر المطلوب وللتدليل على ذلك مثلاً فإن البترول أو المطاط تزيد قيمته ومنفعته في المناطق المستهلكة أكثر من المناطق المنتجة، وبدون النقل كان من المتعذر أن يتحقق هذه القيمة. وكما تزيد قيمتها من خلال أنواع تجارة الجملة ونصف الجملة وتجارة التجزئة في صورتها الداخلية والخارجية. نخلص من ذلك بأن النقل والتجارة وجهات لعمله واحدة.

ذلك الفرع من فروع الجغرافية الاقتصادية الذي يدرس التوزيع الجغرافي لشبكات النقل المختلفة وخصائصها وتحليل أنماطها، إلى جانب دراسة حركة الأفراد والمعلومات والأفكار والمخترعات ورأس المال بين مكان لأخر، كما يدرس كذلك علاقة النقل بالتنمية على مختلف صورها.

أسباب النقل:



يتصف الإنسان وعالم الحيوان عامة بصفة أساسية هي الحركة المستمرة، ليس فقط سعياً وراء الغذاء، بل لأن الحركة جزء أساسي من تكوينه البيولوجي أيضاً. فالأطراف للحيوان والأرجل للإنسان أجزاء عضوية حية تطلب الحركة آلياً وما دامت الحياة تسري في العروق والشرايين ولم يصب الكائن الحي بمرض يقعده عن الحركة.

وللحركة المستمرة عند الإنسان دوافع متعددة أهمها دوافع اقتصادية للحصول على الغذاء في كل مراحل البشرية الحضارية، وتهيمن هذه الدوافع الاقتصادية على خلقية الحركة بحكم انتماء الفرد لمجموعة بشرية لتتحرك من أجل السيطرة على أرض أحسن وأوسع من أجل مزيد من المكاسب الاقتصادية لصلح القبيلة أو العشيرة أو الدولة.

وهناك الدوافع الدينية التي تدفع الإنسان إلى التحرك نحو الأماكن المقدسة خاصة لتأدية مناسك أو شعائر لها قدسية خاصة كالحج، ودوافع أخرى تدفع الإنسان للتحرك لمجرد الترويح والنزهة واستكشاف أماكن جغرافية أو خلوية أو التحرك بالجيوش والعتاد لملاقاة عدو أو غزو أراضيه .... وغيرها ويمكن

أن نفصل أسباب الحركة إلى عدة أسباب منفصلة لكي يمكن دراستها وتحديد نوع الحركة كالتالي:

أولاً: البحث عن الغذاء عند الجماعات البدائية



تمارس الجماعات البدائية الانتقال الموسمي أو الدائم من أجل الحصول على الغذاء في دوائر محدودة لمساحة، أو قد تنتقل في قواربها البدائية المصنوعة من جذوع الأشجار (الزورق الشجري (Pirogue)) أو تلك المصنوعة من المواد التي تتوافر في البيئة مثل القوارب المصنوعة من الجلود المربوطة بالقصب وذلك سعياً وراء الأسماء في مساحات محدودة أيضاً من المياه الداخلية أو حركة رعاة الإبل والبقر في مناطق السفانا شمال أفريقيا والشرق الأوسط وصحاري منغوليا، ورعاة الرنة في سيبريا والاسكيمو، وصيادي الحيوانات البحرية في المناطق القطبية فحركتهم موسمية واسعة نسبياً ومنتظمة سنوياً.

ويأخذ انتقال هذه الجماعات البدائية شكلين هما:

في حالة السكن المستقر في أماكن الوفرة النسبية كالواحات أو النطاق الاستوائي والسفانا أو جزر الباسيفيك، يقوم الشباب بالتنقل إلى معسكرات موسم المطر أو الصيد الوفير بينما تظل معظم الجماعة في أماكن سكنها الدائم. (أي يقتصر التنقل هنا على معسكر الشباب فقط وتكون الأغراض المنقولة شديدة البساطة ولا تستلزم وسيلة نقل خاصة سوى النقل بواسطة الأفراد فقط، وربما كان ذلك سبباً في أسباب قلة منقولاتهم.

في حالة البداوة الكاملة كما هو الحال عند أقزام وسط أفريقيا وبشمن كلهارى في أفريقيا الجنوبية وإسكيمو الشمال الأمريكي وبشمال اسكندنافيا وجماعات رعي الرنة السيبيرية تنتقل الجماعة بكاملها، كبار السن وصغارها، من مكان إلى آخر وراء الصيد أو إلى مناطق معينة تحددها أيكولوجية حيوان الصيد أو حيوان الرعي في العالم القطبي. وفي هذه الحالة– البداوة الكاملة – تستدعي نقل كل ما تملكه الجماعة من ترحالها الموسمي أو الدائم بحثاً عن الطعام وتتعدد المنقولات لتشمل المسكن ومستلزمات المعيشة من أوعية متعددة الأغراض، إلى الطعام المحفوظ، إلى الملابس والأسلحة وأدوات الإنتاج المختلفة، يستخدم هنا الحيوان في النقل إما لحمل وإما للجر أو لكليهما معاً.

ثانياً: التجارة الإقليمية والدولية:

ظهرت التجارة منذ استقرار الناس بعد الثورة الإنتاجية الأولى (الزراعة واستئناس الحيوان) ونمو التخصص في الإنتاج، وهذا التخصص قد سبب نشوء التبادل التجاري، وما زال كذلك حتى الآن، وارتبط حجم التبادل التجاري بأمرين الأول: الاحتياجات المرغوبة، والثاني سعة وسائل النقل، وعن التنوع في الاحتياجات فقد كان محدداً للغاية في خلال معظم تاريخ الإنسان منذ اكتشاف الزراعة حيث كان الاكتفاء الذاتي هو النمط السائد في معظم

مناطق الزراعة والرعي، حيث تأقلم السكان على ما تمدهم به ظروفهم الإنتاجية والبيئية.

واقتصر التبادل التجاري على احتياج المترفين إلى بعض المعادن والأحجار النادرة، وبعض منتجات من الأواني والمنسوجات الفاخرة في أقاليم أخرى. فضلاً عن بعض المنتجات الضرورية من خامات بعيدة كالحديد والنحاس والأخشاب الجيدة والبخور والعطور. وكانت وسائل النقل محدودة السعة برغم تعدد أشكالها من قوافل الحمير أو البغال أو الخيول أو الإبل أو الإنسان إلى عربات الجر والزحافات إلى المراكب الصغيرة والسفن النهرية والبحرية الصغيرة، خلاصة القول أن التبادل التجاري في معظم فترات التاريخ كان محدود الحجم وينطبق عليه المثل الشائع "ما خف حمله وغلا ثمنه".

وقد تغيرت صورة التجارة بعد العصر الصناعي بعد الصناعة والتنوع الكبير في كل أشكال الإنتاج من الضروريات والكماليات، وكذلك انقسام العالم إلى متقدم صناعي ومتخلف، أو نام ينتج الخامات والموارد الأولية اللازمة لصناعة بصفة أساسية، وأصبحت السفن المتجهة إلى دول الشمال الصناعية تحمل خامات زراعية ومعدنية، والسفن المتجهة إلى الدول المدارية والجنوبية تحمل سلعاً مصنعة، بالإضافة إلى بعض الأغذية الأساسية تصحين القمح أو الذرة ومنتجات الوقود والطاقة.

وبناء على هذا زادت حمولة وسائل النقل زيادة هائلة وتنوعت نوعيتها بين قطارات وشاحنات عملاقة والسفن وطائرات. خلاصة القول أن النقل والتجارة هما في كل الأوقات عبارة عن وحدة وظيفية واحدة ذات شقين (وجهان لعملة واحدة).

ثالثاً: الأغراض السياسية والعسكرية

قد تتطلب الخطة السياسية والاستراتيجية للدولة مد طرق مرصوفة أو تشييد خطوط للسكك الحديدية إلى أقاليم هامشية داخل الدول الواحدة لتشديد قبضة الدول على الإقليم النائي وتثبيت سلطانها فيه، وحمايتها استراتيجياً. والأمثلة على ذلك كثيرة منها خط حديد سيبريا والتركستان والخطوط الحديدة الأمريكية إلى داخل (الغرب الأمريكي البري أو الوحشي).

ومشروع فرنسا من أجل بناء خط حديدي من السنغال إلى النيجر ومشروعها الذي لم يتحقق لمد خط حديدي من لجزائر إلى النيجر.

وبالرغم من نشأة هذه الطرق العسكرية غير الاقتصادية تحولت هذه الطرق لمجاور للنشاط الاقتصادي أدت إلى تغير في شكل الإنتاج في الإقليم الذي يمر به, والدليل على ذلك أن خط حديد سيبريا قد أصبح الآن وبعد مرور حوالي 70 سنة على إنشائه يجرى داخل أكبر منطقة اقتصادية في العمق الأرضي السوفيتي.

وبالمثل فإن الأغراض العسكرية قد ساعدت دائماً في نمو اشكال جديدة في وسائل النقل في حجمها وكفاءتها وسرعتها فقد قفز سريعاً استخدام العجلة كوسيلة لتسهيل لجر العربات بواسطة الحيوان إلى استخدامها في مركبات القتال الحيثية والفرعونية والآشورية، وفي حضارات الشرق الأوسط القديم وكذلك حظيت السفن وحاملات الطائرات والطائرات بدفعه تطور قوية خلال سباق التسلح قبل وخلال الحرب العالمية الأولى والثانية. وبصورة أكبر في فترة سباق التسلح التي يعيشها عالمنا المعاصر.

رابعاً: الأغراض الترفيهية والدينية وغيرهما

ارتبط الإنسان منذ القدم بقداسة وبركة أماكن معينة وبتعاليم دينية تحثه على الحج إلى أماكن محددة، مما أستدعى نشأة طرق تتجه إلى تلك الأماكن. وأشهر أماكن الحج والمزارات مكة المكرمة والمدينة المنورة والقدس، وتنمو العناية بهذه الطرق لتخدم المزيد من الحجيج.

ومع ارتفاع كثافة السكان والسكن وزيادة النشاط الاقتصادي ظهرت الحاجة الملحة إلى الترفية في عدة صور مثل الاصطياف ورحلات عطلة نهاية الأسبوع والأعياد وقد أدى ذلك إلى امتداد طرق النقل إلى سواحل البحار والبحيرات والمحميات الطبيعية في الصحاري والجبال والواحات والأماكن الأثرية .... وغيرها.

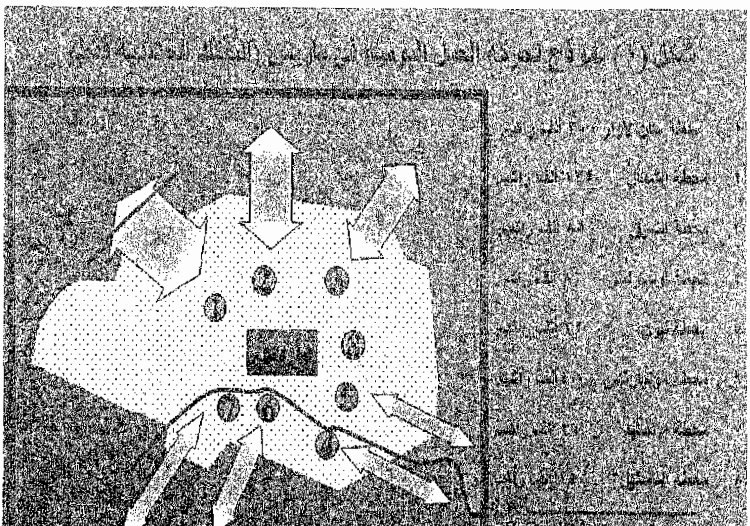
وفي زمن العولمة Glolalisation هذا الزمن الذي أطلق عليه "عصر الاتصالات The Age of communication وتحول العالم إلى قرية إلكترونية (Global village) زادت التشابك الحضاري العالمي الراهن ونشأت السياحة الدولية وهو ما أدى إلى نمو سريع في وسائل نقل الركاب براً وبحراً وجوا. وساعدت على إنشاء شبكة جيدة من الطرق السريعة في كثير من البلاد ولجذب السياح إلى داخلية البلاد وإلى إبراز معالم الزيارة في الأماكن الأثرية ومناطق الترويح.

خامساً: الحركة اليومية إلى المدن الرئيسية

تقدم المدن خدمات رئيسية لأقاليمها، حيث تمثل مراكز للنشاط التجاري والمالي والثقافي والصحي والترفيهي، بالإضافة إلى النشاط الصناعي والتعليمي. وعليه فإن هناك حركة دائمة (رحلات يومية) من إقليم المدينة إلى المدينة للاستفادة بهذه الخدمات. بالإضافة إلى حركة نقل خامات الصناعة إلى

المدن ونقل المنتجات المصنعة منها إلى أسواق الاستهلاك خارجها ونظراً لازدحام المدن بصفة عامة وارتفاع أسعار الأراضي بها وخاصة في مناطق القلب التجاري C.B.D واتجاه عدداً لا بأس به من سكان المدن إلى الضواحي. وهو ما يؤدي إلى حركة انتقال كثيفة من مجال المدينة الخارجي إلى داخلها.

(رحلات العمل اليومية) وهو ما يؤدي إلى ازدحام شديد عل طرق المدينة المختلفة وعلى مداخل ومخارج المدن (طرق برية سريعة، خطوط حديدية، مراس نهرية ، مواني بحرية وجوية) وللتغلب على هذا الازدحام نشأت الحاجة الملحة إلى إنشاء طرق دائرية وأتوستر ادات، وكباري علوية للمركبات والمشاة وأنفاق وخطوط حديدية معلقة ... الخ) ولتتضح هذه الصورة في المدن الكبيرة كمدن الولايات المتحدة الأمريكية الرئيسية وفي المدن الأوربية كفرنسا (شكل 1) وبعض دول جنوب شرق أسيا ودول الشرق الأوسط.



لا يمكن حصر علاقة النقل بالمدينة من منظور فيزيائي فقط اي ركوب ونزول المسافرين وانما يجب طرح هذه العلاقة من حيث مبدا التنقل والاتجاه وهو المقياس المناسب لهم طبيعة تنقلات المواطنين والاحياء السكنية كما انه قوة فعالة في تحديد الانماط المتاحة.

في هذا الاطار يوجد نوعين من البنيات الحضرية التي من شانها التاثير في نظام النقل وطبيعة تنقلات الافراد.

- البنية التي تعتمد على تطور الضواحي والتي تتميز بكثافة سكانية ضعيفة.
- البنية الثانية تعتمد على تمركز الهياكل والبنايات في المحيط الحضري للمدينة مما يولد كثافة سكانية وتنقلات مرتفعة ومن ذلك تتكون علاقة تداخل وتكامل وتاثير بين نظام النقل والمدينة رغم الصعوبات المطروحة في تسيير المدن.

تشهد المدينة يوميا حركة نشطة بمختلف أنواعها (التنقلات سكن- عمل مدرسة جامعة، تنقلات مهنية، شخصية...)، ووسائلها (سيارة خاصة، نقل جماعي، مشي على الأقدام..) ليجد المتنقل نفسه أمام اختيار نوع او نمط النقل وأيهم يوفر له الوقت، التكلفة، الراحة، ولا يمكن الأخذ بعين الاعتبار اختيار المستعمل نمط النقل وحسب اذ قد يوثر على الحركة العامة، لابد من تنظيم لهذه التنقلات كسير حركة المرور والحد من استعمال السيارة الفردية وإعطاء الأولوية للنقل المشترك، فوضع مخطط النقل وحركة المرور من شانه ان يحسن عملية تدفق الأشخاص والسلع بين المناطق ولا يمكن بلوغ هذا الهدف إلا بتكامل وتوازي النقل والتعمير.

النقل الجماعي يأتي كجزء من حل المعادلة بين النقل والعمران لماله من المزايا المتمثلة في انخفاض التكاليف بصفة عامة واستهلاك اقل مساحة وبما ان المدينة تعتبر تشكيلة متكاملة من الوظائف الاقتصادية والاجتماعية التي نجدها متباينة في الغاية التي وجدت لأجلها، متباعدة في مواقعها نظرا لفنون التخطيط التي تنظم الجانب العمراني للمدينة. هذه الوظائف التي ولدت الحاجة للتنقل (وأجبرت السلطات إلى تنظيم نقليات عامة مخصصة لنقل الأشخاص، هذه التي تتخذ أشكالا متعددة)، فأصبح التنقل بواسطة المركبة ضروري لحياة الإنسان الحضري تفرضه قيود اقتصادية واجتماعية، لانجاز كل أعماله وواجباته في أوقاتها المحددة بدون تماطل، فالسرعة أصبحت ثقافة العصر، إذن فهو يشكل وظيفة من وظائف المدينة الأساسية. إلا ان هذه الضرورة والحاجة للتنقل قد زادت الفرد المتنقل أشكالا أكثر تعقيدا في غياب نظام تحكم حيث أن المتنقل في المدينة يواجه الاكتضاض الذي تعرفه الطرقات خاصة في أوقات الذروة.

كثافة التنقلات في المناطق الحضرية تثير مشاكل حادة تتطلب إيجاد توازن بين قدرات الهياكل القاعدية ووسائل النقل المتوفرة من جهة، والطلب المتزايد من جهة أخرى، لإحداث التوازن يتطلب تغيير في سلوك انتقال الأفراد وطريقة لتنظيم ناجعة.

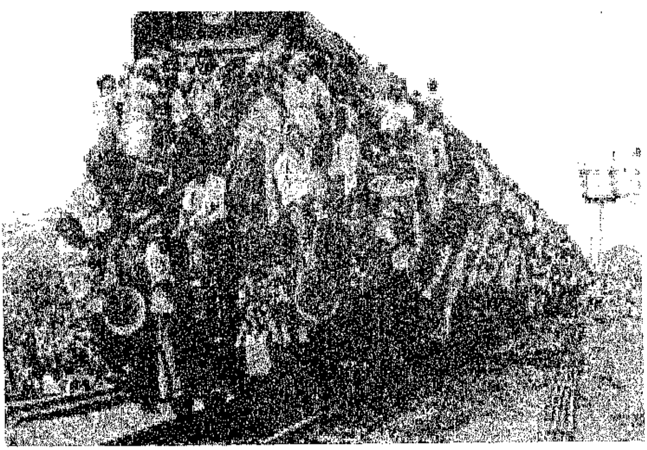
ان مهمة النقل الحضري في المدينة من بين المهام الصعبة خاصة اذا لم يكن هناك توافق بين العمران والنقل، اذ ان التهيئة العمرانية تمثل المحيط الذي يندمج فيه نظام النقل.

ويعتبر نظام النقل الحضري الجماعي احد الأنظمة الفعالة والمؤثرة فعلا في الاقتصاد الوطني، إذ لا يقل في أهميته عن نمط نقل السيارة الفردية. وقد اكتسب أهمية من عدة مزايا أهمها:

- التكاليف المعقولة مقارنة بتكاليف السيارة الشخصية.
- القدرة الاستيعابية.
- سرعة وسهولة الوصول في حالة وجود مسالك مخصص لمركبات النقل الجماعي خاصة في الطرق التي تعرف كثافة مرورية عالية.

وباعتبار أن نقل الركاب بالحافلات هو من انجازات قطاع النقل البري فقد شهدت حركة التنقل بالحافلات في النطاق الحضري نموا مضطردا. إلا انه وعلى الرغم من الأهمية المتميزة لهذا النظام والاعتماد عليه كشريان حيوي في مجمل حركة الأفراد إلا انه يعاني مجموعة مشاكل وعقبات تعرقل تطوره وتحد من أدائه بالشكل المؤمل منه.

يعتبر النقل الجماعي احد الحلول التي من شئنها الحد من الآثار السلبية للنقل والمتمثلة في الاكتضاض، التلوث هوائي ضوضائي، ضياع الطاقة، الوقت وغيرها.



وكذلك له أهمية كبيرة في تنمية المناطق العمرانية فهو يمثل اللبنة الأساسية التي يتركز عليها بناء المجتمع نظرا لحاجة الأفراد للتنقل، لأداء

وتلبية حاجاتهم المختلفة والمتزايدة، وهذا يعتمد على مدى نجاعة وفعالية نظام النقل الجماعي وكفائه في القيام بالمهام المنوطة به ودرجة تحقيقه للأهداف والغايات (الاقتصادية والاجتماعية...) المنشودة منه غير أن حركة المرور وضروف السير داخل المدن أصبحت صعبة للغاية وهذا ما يحول دون تحقيق نظام النقل الجماعي للهداف المرجوة منه

التخطيط المروري وعلاقته بالمحيط الجغرافي:

ينعكس النمو العمراني للمدن والتجمعات العمرانية عادة على تخطيط المرور في تلك التجمعات، ومن منطلق أن المدينة كائن حي ينمو شأنها في ذلك شأن الكائنات الحيوية كان لابد من أن تتطور عناصر التخطيط العمراني بها، سواء ما يتعلق بالخدمات والمرافق وسائر استعمالات الأراضي أو ما يتعلق بالحركة والنقل والمواصلات.

وتشبيها بالكائن الحي وعناصر نموه الأولية، فإن المدن في مراحلها الأولى أشبه بذلك الكائن الحي، فالمدينة وتكوينها من طرق متدرجة في مستوياتها وخصائصها من أعلى المستويات إلى الشوارع السكنية أو الحارات أشبه بذلك الكائن الحي في تكوينه من شرايين وأوردة وشعيرات دموية.

والمرور في المدينة بكل مكوناته من وسائل حركة آلية أو مشاة أشبه بالدم الذي يتحرك في تلك الشرايين الأدمية وعندما تتضخم المدن جغرافياً وتترهل عمرانياً يصيبها ما يصيب الكائن الحي في مراحل التضخم والترهل الجسمي وانعكاسات ذلك على الصحة العامة. كما ينعكس ذلك على البيئة العامة والبيئة السكنية في المدينة من اختناقات وارتباكات مرورية وتلوث بيئي....الخ.

وعند هذا الحد من النمو العمراني المفرط للتجمعات الحضرية واتساع رقعتها الجغرافية تزداد المشاكل المرورية وتتعقد الحركة في النقل متمثلة في

أطوال الرحلات. زمن الرحلة الأمر الذي يدعو إلى التفكير في المحيط الجغرافي للمدينة.

ويركز على إبراز التطور في المحيط الجغرافي للمدن عمرانياً وانعكاسه على التطور في النقل والمرور، بمعنى آخر قياس حركة المرور في المحيط الجغرافي على ضوء أحجام المدن وانتشار وتوزيع استعمالات الأراضي في المحيط الجغرافي. إن ذلك المحيط المتمثل في مدن قائمة بذاتها، أو في مدن ذات إقليم خاص بها يتضمن توابعها وامتداداتها المتعددة، الأمر الذي ينعكس على تخطيط المرور وفق خصائص ذلك المحيط الجغرافي.

تاريخ عالم المرور:

يرجع تاريخ اكتشاف العجلة الى الحضارة السومرية او بلاد ما بين النهرين ثم تبعتها الحضارة الغربية بالتفكير في الحركة التي جاءت بمخيلاتهم.

في عام 1645 صممت اول عجلة بواسطة جين تيسون ولكن هذه العجلة لا تحتوي على موقف (بريك) ، دواسات بنزين ولا على مقود قيادة وكانت تعتمد في الغالب على حركة اقدام راكبي العجلة ثم تبعتها لوف ماشين التي اخترعت عام 1717 بواسطة كاريل فان ثم تم تطويرها بواسطة فينس جوهانسن الذي استخدم الخيول كوسيلة لجر العربة ، في عام 1739 تم انشاء المركبة وهيكلها الكامل بواسطة مكمالين وكانت عبارة عن صندوق حديدي الشكل واطار خشبي وعجلات خشبية.

تم اختراع اول سيارة ذات مقود والتي هي كانت فكرة في الجيش الفرنسي بواسطة نيكولاس جوزيف عام 1769.

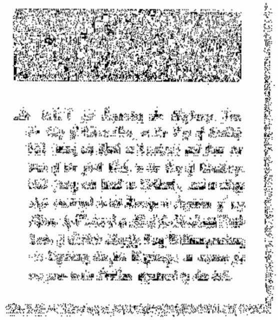
ثم بعد ذلك شكلت المركبة جزء مهم من حياتنا وثقافتنا ولكن فكرة المركبة ارتبطت بمفهوم اخر يدعى (مخاطر الطريق وانعكاسه على مستقبلنا).
أول حادثة لمركبة ذات محرك بخاري حدثت عام 1771 وبشهود عيان.

وخلال عام 1899 وقعت اول حادثة مروعة ادت الى قتل السائق ومالك المركبة ثم بعد ذلك اهتم العالم بمقاييس سلامة الطريق، السيناريو الحالي من خلال الاحصائيات يموت سنويا العشرات ويصابون الملايين في كل انحاء العالم عن طريق حوادث الطرق. الحوادث جعلت اطفالنا كأجناس ذات مستقبل خطر. دعونا نعلم اطفالنا ثقافة سلامة الطريق. وهذه الأيام اخبار الاطفال في سن مبكرة الضمانة الأكيدة لمستقبل أمن.



اول لوحة تسجيل:

اول لوحة تسجيل تم تثبيتها بواسطة شرطة المرور الفرنسية عام 1893.



اول تشريع قانون مروري:

اول تشريع قانون مرور شرع في بريطانيا وسموه تشريع قانون المركبات البريطاني وهذا ايضا كان يسمى قانون العلم الاحمر وذلك عام 1885، هذا القانون يتطلب ثلاثة اشخاص للحضور بالشارع الاول يمشي في الشارع والثاني في الرصيف المطل على نهر الشارع والثالث يمشي لمسافة 60 ياردة امام السيارة المتحركة رافعا علم احمر لاشعار المركبات القادمة بعملية الحركة.

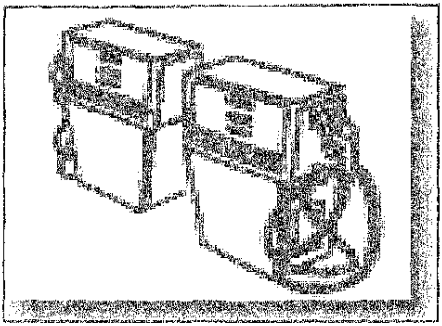
اول اشارة ضوئية مرور بالعالم:



أول اشارة مرور ضوئية بالعالم في العالم نصبت في دترويت في الولايات المتحدة الامريكية وكان ذالك 1919. واول اشارة مرور تم تشييدها في بريطانيا

كانت في مدينة ولفرهانتن عام 1928 مع ذالك لم تصل الاشارة الضوئية الى لندن وتستخدم حتى عام 1930.

أول محطة وقود:



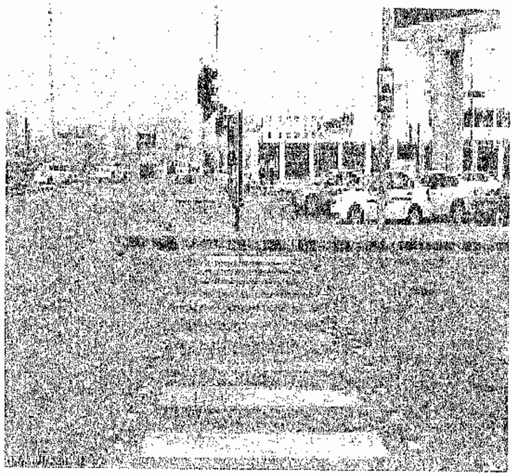
اول محطة وقود نصبت في العالم في كانت في امريكا عام 1906.

اول حادثة:



اول حادثة مرور حدثت عام 1771 في باريس عن طريق مركبة ذات محرك بخاري اصطدمت بجدار سياج المطل على حديقة باريس ارسنال.

أول إشارة عبور مشاة:



أول اشارة عبور مشاة تم تشيدها في بريطانيا عام 1934، وكانت الفكرة بسيطة بحيث تؤشر ومناطق العبور بخطوط نقطية. وعلى الطريق المعبد كانت هناك شرائط مستعرضة، ثم تتطور مكان عبور المشاة بحيث اصبح يشبه الخطوط الموجودة في الحمار الوحشي ولذلك سميت (زبرا كروسينك) وهذا التطور حدث بعد الحرب العالمية الثانية.

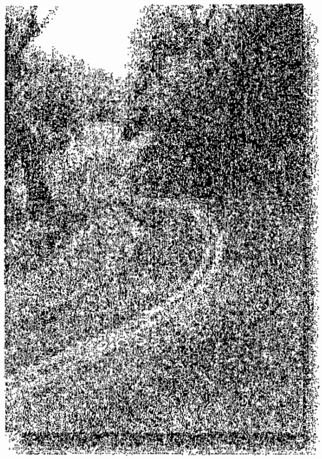
أول شرطية مرور:

أول شرطية مرور استخدمة للمراقبة والسيطرة على حركة المرور في الشارع كان ذلك في باريس عام 1964 ، وفي الهند استخدمت المراة للعمل كشرطية مرور في الشارع عام 1989.

اول حادثة مرور مروعة:

اول حادثة مـرور مروعـة حـدثت في بريطانيـا نـتج عنهـا وفـاة السـائق في منطقة كروف هيل في لندن عام 1899.

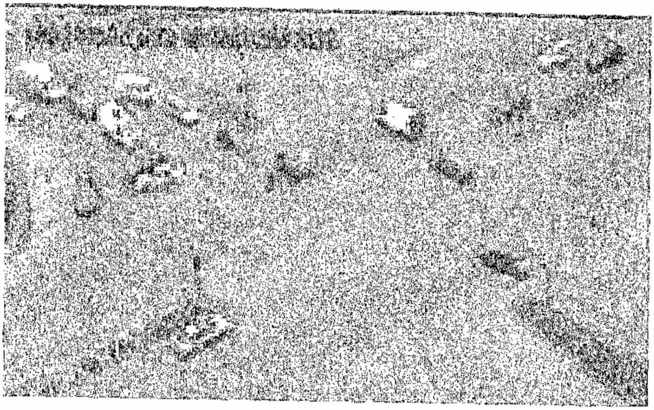
اول طريق تم تعبيده:



أول طريـق ترابـي تم تعبيـده كـان ذلـك عـام 1902 وكـان يسـتخدم فيـه الصـخور الصـلبة لتعبيـد الشـوارع الترابيـة كـان في مونتكـارلو وكانـت هـذه فكـرة الدكتور السويسري كوجيلي لمنتي.

في البداية كانت ترش بمادة الزفت الباردة مع مواد اخرى ثم تطور الحال الى استخدام الزفت الحار ومكان كبس مادة القير.

أول تقاطع مرور صندوقي:



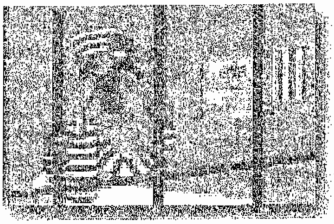
تقاطع المرور الصندوقي يتميز بخطوطه الصفراء المتقاطعة والمتشابكة وعمل بها في لندن خلال عام 1964 وكان الغاية والهدف من إنشاء هذه التقاطعات لمنع ازدحام المرور في هذه التقاطع.

أول قانون مرور في بريطانيا:

قانون المرور البريطاني الذي شرع عام 1904. هذا القانون يلزم كل مالكي المركبات بتسجيل مركباتهم في الدوائر المختصة ولا يجوز تسير أي مركبة بدون لوحة تسجيل خاصة بها والزم أيضا مالكي الدراجات البخارية بامتلاك رخصة سوق خاصة بذالك.

لكن لم يكن هناك اختبار للسياقة للحصول على رخصة السوق ولكن العملية كانت عبارة عن إملاء استمارة ودفع الأجور المطلوبة في مكاتب البريد. لكن هذا القانون جعل مخاطر السياقة واردة الوقوع.

اول شخص تم حجزه:



أول شخص تم حجزه بسبب حوادث المرور كان اسمه جون هنري نايت الذي اعتقل وغرم لاستخدامه عجلته في الطريق الخارجي بصورة مخالفة لانظمة المرور ومن المحتمل ان يكون هو اول شخص خضع للمحاكمة.

- **سمات وخصائص قطاع النقل:**

أهم ما يتصف ويتمتع به هذا القطاع من سمات وخصائص تميزه عن القطاعات الاقتصادية الاخرى والتي يتوجب أخذها بنظر الاعتبار عند تحديد سبل ومستلزمات النهوض بواقعه، ومن أبرز هذه السمات والخصائص مايلي:

- قطاع النقل والاتصالات من القطاعات المهمة في الاقتصاد وأهمية هذا القطاع تتجسد في التأثير المباشر واليومي لأنشطته على حياة الموطنين، فالمواطن بحاجة الى التنقل والاتصال لانجاز وقضاء أشغاله اليومية وفعالياته الاخرى المختلفة، وان البنى التحتية لقطاع النقل والاتصالات توفر المجال لوسائط النقل ووسائل الاتصال المختلفة لاستخدامها في توفير خدمات النقل والاتصال لهم.
- العلاقة التشابكية الوثيقة لقطاع النقل والاتصالات مع القطاعات الاقتصادية الاخرى وتأثيره المباشر على نموها وتطورها وتأثيره المباشر

والكبير على التكامل الاقتصادي للبلد، فلا يمكن للقطاعات الاقتصادية الاخرى أن تتطور وتنمو بدون بنى تحتية وخدمات مناسبة وكفوءة من قطاع النقل، فكل نوع من أنواع إستعمالات الارض يتطلب شبكة من الطرق والنقل تناسب ذلك الاستعمال.

- إمتداد البنى التحتية لقطاع النقل والاتصالات لمسافات كبيرة وأن أغلب مشاريع القطاع تشمل أكثر من منطقة، لذا فان مشاريع هذا القطاع تحتاج الى إستثمارات ضخمة لغرض الانشاء والصيانة.
- التطور التكنولوجي المستمر والسريع لقطاع الاتصالات يفرض ضرورة مواكبته وتطبيقه من أجل اللحاق بالركب العالمي وتوفير فرص النمو المناسبة للقطاعات الاخرى، كما يجعل من العمر التشغيلي للاجهزة والمعدات اللازمة لتشغيل هذا القطاع قصيرة بفعل التقادم التكنولوجي الذي يفرضة هذا التطور.
- إمتداد تأثير نشاط قطاع النقل والاتصالات والخدمات التي يقدمها الى البلدان المجاورة والى البلدان الاخرى بصورة عامة.
- الترابط الوثيق بين مشاريع الانشطة المختلفة لقطاع النقل (السكك، الطرق، الموانيء والمطارات)، وكذلك بين الانشطة المختلفة لقطاع الاتصالات (نشاط الاتصالات ويشمل بدوره البدالات والشبكات والتراسل، نشاط البريد، ونشاط الانترنيت).
- المجال الكبير لامكانية مساهمة القطاع الخاص والاستثمار في تنفيذ وتشغيل العديد من مشاريع هذا القطاع.

- خضوع العديد من نشاطات وفعاليات ومعايير التشغيل لمشاريع القطاع (خاصة قطاع النقل) الى العديد من الضوابط والمواصفات والاتفاقيات الدولية.
- التأثير الكبير والمباشر لاسعار المحروقات على كلف تنفيذ وصيانة مشاريع النقل وعلى إجور تشغيل وسائط النقل المختلفة فيه.

تحليل قطاع النقل:

قطاع النقل:

يتكون قطاع النقل من الانشطة الاتية:

- الطرق والجسور.
- نقل الركاب.
- نقل البضائع.
- السكك الحديد.
- الموانيء.
- النقل البحري.
- الطيران المدني.

الرؤية لقطاع النقل: تأهيل شبكة النقل الحالية وتطويرها بشكل متكامل ومنسجم بين أنظمة النقل كافة ومنسجم مع تطور ونمو بقية القطاعات الاقتصادية الاخرى وبما يعزز الموقع الجغرافي في مجال النقل.

الرسالة: شبكة نقل متكاملة وكفوءة وأمينة وضمان الاستخدام المتوازن لانظمتها المختلفة.

الأهداف:

- زيادة كفاءة شبكة النقل الحالية وزيادة طاقتها الاستيعابية.
- تكامل أنظمة شبكة النقل المختلفة فيما بينها.
- زيادة كفاءة وتحسين أداء مؤسسات ومنشآت قطاع النقل.
- تطوير وتفعيل نقل البضائع بالسكك الحديد وحماية شبكة الطرق من الضرر.
- تقليل الحوادث المرورية.
- تقليل زمن الرحلة وتوفير مسالك مختصرة بعيدة عن مراكز المدن.
- تحقيق الاستقلال الاقتصادي للعراق.
- تقليل كلف النقل.
- تعزيز موقع العراق الجغرافي في النقل وتجارة الترانزيت.

السياسات التنموية لقطاع النقل:

- تطوير واقع حال الشركات العامة لقطاع النقل ورفع كفائتها في مجالي الادارة والتشغيل.
- تبني الدولة لانشاء البنى التحتية لقطاع النقل وفسح المجال أمام القطاع الخاص للقيام بدوره في عمليات التشغيل وتقديم الخدمات.
- في حالة عزوف المستثمرين عن تنفيذ البنى التحتية لبعض المشاريع فعلى الدولة تبني تنفيذها وعدم ترك الموضوع معلقاً.
- تعزيز دور الدولة كمنظم ومراقب لاداء القطاع الخاص ضمن أنظمة قطاع النقل..

الرؤية لنشاط الطرق والجسور:

تأهيل شبكة الطرق الحالية وزيادة طاقتها الاستعابية وحمايتها من الضرر.

الرسالة:

تقليل زمن الرحلة وتقليل الحوادث المرورية وتقليل الاثر البيئي.

الأهداف:

إن أهداف نشاط الطرق والجسور هو العمل بمحورين هما:

المحور الاول يتمثل بتحسين واقع حال شبكة الطرق الحالية من خلال إعادة تأهيل الطرق الحالية.

أما المحور الثاني ويتمثل بزيادة الطاقة الاستعابية للشبكة الحالية ورفع درجة السلامة والامان لمستخدميها وحمايتها من الضرر من خلال ما يلي:

- إكمال الاجزاء المتبقية من الطرق السريعة التي تم تنفيذها سابقاً، وإكمال ربط هذه الطرق بمراكز المدن التي لم يتم ربطها لحد الان.
- انشاء طرق سريعة جديدة (ضمن محاور جديدة) لربط مراكز المدن فيما بينها وإكمال ربط العراق مع الدول المجاورة الاخرى التي لم تربط بطرق سريعة لحد الان.
- الاستمرار بإنشاء الممرات الثانية للطرق الشريانية والرئيسة المفردة وخاصة التي وصلت طاقاتها الاستعابية الى حدودها القصوى.
- التوسع في إنشاء الطرق العرضية والتي تقلل والى حد كبير من زمن الرحلة.

- التوسع في إنشاء الطرق الحولية للمدن والتي تساهم في تقليل الاختناقات داخل المدن وتحد من دخول المرور النافذ الى مراكز المدن.
- الاستمرار بتنفيذ المراحل المتبقية من خطط استبدال الجسور العائمة بجسور ثابتة.
- الاستمرار بالغاء تقاطعات الطرق مع خطوط السكك الحديد.
- تأثيث الطرق الخارجية بعلامات الدلالة والعلامات الارشادية والتحذيرية.
- حماية شبكة الطرق البرية من الاحمال المفرطة من خلال إنشاء محطات وزن المركبات للحفاظ على شبكة الطرق من تأثير أوزان المركبات والاحمال المحورية التي تتجاوز الحدود المسموح بها.
- الاستمرار بخطط انشاء الطرق الريفية.

المشاكل والتحديات التي تواجه نشاط الطرق والجسور:

- نقل النسبة الاكبر من البضائع على شبكة الطرق يولد ضغطا كبيراً على الشبكة ويساهم في تدميرها في ظل انحسار نشاط نقل البضائع بالسكك الحديد.
- إنعدام السيطرة على الحمولات والاحمال المحورية لمركبات الحمل والذي يؤدي الى تدمير شبكة الطرق.
- قلة الطرق العرضية بين المحافظات والمدن.
- قلة الطرق الحلقية والحولية للمدن.
- المشاكل التي ترافق استملاك الاراضي من إعتراضات المالكين خاصة من الفلاحين والمزارعين.
- حاجة نشاط الطرق الى استثمارات ضخمة لاعادة التأهيل ولتنفيذ مشاريع جديدة.
- الحاجة الى تعزيز نظام السيطرة النوعية.
- الغاء جميع تقاطعات الطرق مع خطوط السكك الحديد.

أنواع الجسور:

1) تقسيم الجسور من حيث الاستخدام

1. جسور سيارات ومشاه.
2. جسور سكك حديدية.
3. جسور مشاه.
4. جسور خطوط الأنابيب (خطوط أنابيب بترول – مياه – صرف صحي).
5. جسور مؤقتة.

2) تقسيم الجسور من حيث مواد البناء:

1. جسور خشبية.
2. جسور خشبية معدنية.
3. جسور حجرية: الجسور الرومانية هي المثال الأبرز عليها، وتتميز بالأقواس التي تشكل الأساس الذي يحمل متن الجسر.
4. جسور خرسانية.
5. جسور خرسانية مصبوبة بالموقع.
6. جسور خرسانية سابقة الصب.
7. جسور خرسانية مصبوبة بالموقع سابقة الإجهاد.
8. جسور خرسانية سابقة الصب سابقة الإجهاد.
9. جسور معدنية.
10. جسور الجمالونات المعدنية.
11. جسور الكمرات المعدنية.
12. جسور معدنية معلقة.
13. جسور خرسانية ومعدنية.
14. جسور خرسانية معلقة.

تقسيم الجسور من حيث الشكل

1. جسور مستقيمة ظهرية DECK – Straight Bridge
2. جسور منحنية ظهرية DECK – Skew Bridge
3. جسور مستقيمة نفقية THROUGH – Straight Bridge
4. جسور منحنية نفقية THROUGH – Skew Bridge

تقسيم الجسور من حيث التصميم:

1. جسور عائمة: توضع على المجاري المائية الضيقة مثل الترع والبحيرات والنهيرات الهادئة، وتتميز ببنيتها البسيطة، حيث يقام هيكل الجسر على عوامات مثل البراميل الفارغة وخلافه والتي تعالج ضد الصدأ.
2. جسور معلقة: تعتبر الجسور المعلقة من منجزات العصر الحديث، ويعتبر إنشاء جسر معلق من المنجزات الهندسية والانشائية المتقدمة، وفي الغالب تكون الجسور المعلقة فوق المجاري المائية الواسعة كما هو الحال في جسر جولدن جيت في سان فرانسيسكو أو فوق المناطق السكنية المزدحمة كما في كوبري 6 أكتوبر بالقاهرة والذي يمر في أشد مناطقها ازدحاماً.
3. الجسور المغطاة.
4. جسر العارضات.
5. الجسور الصندوقة: كالجسر ذو الطابقين في بغداد.

دور القطاع الخاص في مجال نقل الركاب:

في أغلب بلدان العالم يكون نشاط النقل العام بصورة عامة ونشاط نقل الركاب بالحافلات داخل المدن بصورة خاصة مدعوماً من قبل الدولة سواء قامت بتشغيله الدولة أو القطاع الخاص (باستثناء عدد قليل جداً من الدول يكون فيها نقل الركاب بالحافلات والنقل العام عموماً مريحاً)، عليه فإن السيناريوهات المطروحة لتشغيل نشاط نقل الركاب داخل المدن هي:

- استمرار الدولة بتشغيل نشاط نقل الركاب بالحافلات من خلال الشركة العامة لنقل المسافرين والوفود ودعمها لتقوم بنشاطها وفق أسعار تناسب ذوي الدخل المحدود والفقراء والطلاب.
- استمرار الدولة بتشغيل نشاط نقل الركاب بالحافلات من خلال الشركة العامة لنقل المسافرين والوفود وإطلاق تعرفة النقل لتكون مريحة مع منح كبار السن والاطفال والطلاب دعم مناسب.
- ترك المجال للقطاع الخاص لتشغيل نشاط نقل الركاب بالحافلات والسماح له بإطلاق تعرفة النقل مع بقاء دور الدولة كمنظم ومراقب له وتحديد نوعية الحافلات ومواصفاتها وتوفير دعم من قبل الدولة لبعض شرائح المجتمع كالطلاب وكبار السن ومن ترتأي شمولهم.
- ترك المجال للقطاع الخاص لتشغيل نشاط نقل الركاب بالحافلات مع تحديد تعرفة النقل من قبل الدولة وتوفير دعم مناسب للقطاع الخاص وممارسة الدولة دور المنظم والمراقب عليه وتحديد نوعية الحافلات ومواصفاتها.
- من خلال آلية مناسبة للتشغيل المشترك بين الدولة والقطاع الخاص.

العوامل البشرية المؤثرة في النقل:

1. الكثافة السكانية:



هناك علاقة وثيقة بين الكثافة السكانية وكثافة شبكات طرق النقل البري تنوع وسائله (حيث كلما ارتفعت الكثافة السكانية ازدادت شبكات النقل البري كثافة والعكس صحيح) ويتضح هذا عالمياً.

مثال: تعد شبكات النقل البري في القسم الشمالي من ليبيا أكثر كثافة من القسم الجنوبي لأنه أكثر كثافة من حيث السكان إضافة إلى وجود عوامل أخرى.

يلاحظ أن الكثافة السكانية العالية ليست وحدها قادرة على زيادة كثافة شبكات النقل لأن الأمر يتوقف كذلك على (مدى تطور الدولة – مدى قوتها الاقتصادية – نظامها السياسي الذي تتبعه).

مثال: تعتبر شبكات النقل البري في دول الصين والهند أقل كثافة وتنوعاً في شبكات النقل البري من دول غرب أوروبا والولايات المتحدة رغم أن الصين وحدها أكثر كثافة سكانية من المنطقتين السابقتين.

2. درجة التطور الاقتصادي:

كلما تطورت الأنشطة الاقتصادية (الصناعة والزراعة والخدمات) في دولة ما كلما ظهر التخصص في الإنتاج وزاد حجم الكميات المنتجة والفائضة عن حاجة المجتمع مما يترتب عنه ضرورة النقل والتصدير الذي يتطلب زيادة في كثافة شبكات الطرق وتطور في حجم وسائل النقل البري وتنوعها.

مثال: يلاحظ في الدول المتقدمة مثل أوروبا وأمريكا الشمالية وبعض دول آسيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية التي تطور فيها مستوى الأنشطة الاقتصادية أن كثافة شبكات الطرق وتعدد أنواع وسائل النقل البري فيها تزداد بينما في المجتمعات التي تعتمد على الاقتصاديات البدائية التي لا تساعد على زيادة حجم الإنتاج وتنوعه وإيجاد فائض منه أن شبكات الطرق فيها محدودة.

3. رأس المال:

يعتبر رأس المال ضرورياً في تطور النقل البري حيث يلزم من أجل بناء منشآت النقل البري وتشييد طرقه وصناعة وسائل نقله.

مثال: يلاحظ أن النقل البري في الدول الغنية أكثر تطوراً وتقدماً من الدول الفقيرة كما يتضح ذلك إذا ما نظرنا وقارنا الدول النامية بعضها ببعض حيث نجد أن الدول الأغنى هي الأكثر تطوراً وكثافة في مجال النقل البري حيث يتضح ذلك في نوعية شبكة الطرق وكثافتها وفي وسائل النقل البري من حيث الكم والكيف.

4. الحدود السياسية:

تؤثر الحدود السياسية تأثيراً كبيراً في النقل البري حيث تقلل من كثافة شبكات الطرق وبالتالي حركة المرور بين الدول عن طريق نقاط التقاء شبكات الطرق بتحديدها بعدد معين.

مثال: يلاحظ عالمياً أن شبكات الطرق البرية غالباً ما تكون كثيفة داخل الدولة الواحدة وتقل كثافتها كلما اقتربنا من الحدود السياسية بين الدول لتقتصر على طريق أو طريقين يخترقان الحدود بين الدولتين لتحقيق الاتصال بينهما (ليبيا وتونس في أفريقيا مثلاً).

5. سياسة الدول إتجاه النقل البري:

تختلف سياسات الدول اتجاه النقل البري فهناك دول تعنى بالنقل البري وتسعى لتطويره لخدمة اقتصادها وهذا هو الغالب...... كما أن هناك دول أخرى تكون عنايتها واهتمامها بتطوير النقل البري محدودة ويرجع ذلك لعدة أسباب منها:

أ) توجيه الاهتمام والعناية إلى أنواع أخرى من النقل.

ب) قلة الخبرة والكفاءات الفنية وعدم القدرة على جلبها من الخارج.

ج) قلة رأس المال (يظهر ذلك بوضوح في كثير من دول أفريقيا وأمريكا اللاتينية).

د) انعدام الاستقرار السياسي في الدولة وكثرت تغير الحكومات والسياسات (يظهر ذلك بوضوح في كثير من دول افريقيا وأمريكا اللاتينية).

6. العلاقة بين التحضر وتطور خدمات النقل:

لقد شهد القرن العشرون نمواً حضرياً لم تشهده البشرية على مدى تاريخ نشوئها فمنذ اكتشاف قوة البخار وصنع الآلة البخارية في النصف الثاني من القرن التاسع عشر تغيرت توجهات المجتمع نحو التصنيع وبدأت هجرة مكثفة إلى المدن التي أصبحت مراكز صناعية. ورافق ذلك تطورات في قطاع النقل كان أولها القطارات البخارية التي كانت عاملاً مهماً في الهجرة إلى المدن وفي انتشار المستوطنات الحضرية. وهكذا فان التصنيع كما يورد كي جي تين ((لقد وفر لنا الدافع الضروري للتحضر اي الثورة الحضرية)). وبدا الاكتظاظ في المدن يأخذ شكل التجمعات التي تتطلبها الصناعة والتواجد قرب المصانع. واخذ القياس الانساني يتغير تبعاً للتطور التكنولوجي من طرق مواد إنشاء واتساع الخدمات وهكذا توسعت المدن وأصبحت مليونية بتأثير الهجرة والتقدم في شتى الميادين مما ضمن زيادة كبيرة في السكان ونشأت خدمات النقل ملبية الحاجات الاجتماعية وفقاً لتكويناتها وامكانياتها، وكان دخول الافراد ومستوياتهم الاقتصادية هي التي تحدد نوع الواسطة التي يستخدمونها في تنقلهم. وقد كان عامل النقل المتمثل بالشوارع ووسائل النقل من اهم العوامل التي أثرت في استمرار النشاطات المختلفة في المناطق الحضرية لطبيعة التبادل الوظيفي بين عامل الحركة المتمثلة بالنقل وبين استعمالات الأرض.

7. العلاقة بين اختيار الموقع السكني والنقل:

هناك عدة عوامل في اختيار الموقع السكني أهمها دخل العائلة Family Income فالدخل المرتفع يزيد من قدرة العائلة على الاختيار من بين المواضع المتوفرة كذلك بالنسبة لاختيار مساحة قطعة الأرض التي ترغب فيها وتدل الدراسات على ان دخل العائلة يتناسب عكسيا مع العقار الذي يشترى. حيث تفضل الاسر الغنية الموقع الذي يسهل من عملية الوصول إلى مركز المدينة أي

الموقع القريب من خدمات النقل لذلك تختار الاسر الغنية مواقع في الضواحي حيث تتوفر مساحات واسعة وتكون على مقربة من طرق المرور الرئيسية. كذلك يؤثر عامل التقليد في اختيار الموقع السكني حيث يتأثر الجيران ببعضهم باتجاه الارتقاء نحو مستوى افضل من الاحياء السكنية. افترض وليام الونزو (1965) أن العائلة تنفق دخلها على:

1) قطعة الارض التي ستعيش عليها.
2) كلفة التنقل من والى العمل وغيرها من الرحلات.
3) سلع وخدمات أخرى.

8. التحضر في المدن العربية:

تمتاز المجتمعات العربية بتمركز النمو الحضري في المدينة الرئيسية (العاصمة) وذلك بسبب عدة عوامل اقتصادية وسياسية وايكولوجية. ان انحصار النمو الحضري في المدن الرئيسية أكثر من المناطق الأخرى يجعل النمو يسير باتجاهات غير متكافئة. وقد شهدت بعض المدن العربية قفزات سريعة في مجالات التنمية الاجتماعية والاقتصادية بسبب عائدات النفط فهي شهدت تحضراً سريعاً خلال فترة زمنية قصيرة. ويمكن تصنيف المدن كما يلي:

1) العواصم: وهي تقع في اهم موقع في البلاد وتضم ارقى الاحياء واهم المراكز التجارية ومؤسسات الدولة المختلفة.
2) المدن الحربية: وهي مدن مخصصة للاغراض العسكرية.
3) المدن التجارية: وهي تقوم عند ملتقى الطرق البرية او البحرية أو النهرية وتمتاز باسواقها القديمة وتشتمل على وسائل النقل والخدمات.

4) المدن السياحية: وهي مدن جذابة ذات خصائص سياحية كالمناظر الطبيعية والامكانات الثقافية والشواطئ الجميلة.

5) المدن الدينية: وتقام فيها مؤسسات لخدمة أهداف هذه الوظيفة لتأدية الشعائر الدينية.

6) المدن الصناعية: وهي التي نشأت بسبب المصانع على اختلاف انواعها فهي اتخذت كمواقع للتجميع والتصنيع والتي توسعت لتمثل سكناً للعاملين ومرافق صحية وتجارية.

9. مشكلة النقل في المدن العربية المعاصرة:



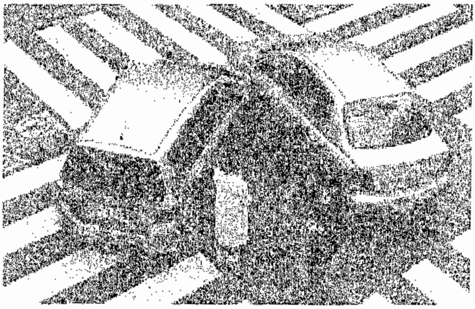
بعد الازدياد السريع للسكان في المدن العربية واتساع المدن اصبحت المعضلة الاولى للمواصلات هي التوفيق بين السيارات والكتل البشرية أكثر مما تكون في قهر المسافات الطويلة وتقصيرها ومن القضايا التي تطرح نفسها هنا هو كيف نقلل نسبة الحوادث بالسيارات وكيف نقلل من الضغط الناجم عن الكثافة السكانية المرتفعة وكثافة السيارات واكتظاظ الشوارع وما يتأتى من التأخير بسبب الطرق والازدحام أمام سائقي السيارات والمارة في الشوارع المكتظة كما ان هناك مشكلة التوفيق بين الناس المتحركين بالسيارات والآخرين الذين يخلدون للراحة ولكل منهم مطالب متنوعة تتمثل بالحاجة إلى مساحات للمرافق الترويحية بعيدا عن الضوضاء كذلك هناك مشكلة توفير الامكانات المادية والبشرية اللازمة للمواصلات والمرور والتعليم والاسكان.. الخ.

وسوف يزداد الأمر تعقيداً مع مرور الزمن حيث يزداد عدد السكان بينما تظل مساحة الأرض المستخدمة للاسكان والطرق والمرافق العامة ثابتة، وسوف تزداد الحاجة إلى السرعة وإلى الطرق التي تساعد على السرعة لان الامتداد العمراني سوف يبعد المسافة بين المسكن ومكان العمل. كما سيؤدي ازدياد الدخل الفردي والقومي إلى ارتفاع معدل السيارات نسبة للسكان الامر الذي يزيد من اكتظاظ الناس والسيارات ويبرز العديد من المشكلات الاجتماعية والتلوث في بيئة المدن.

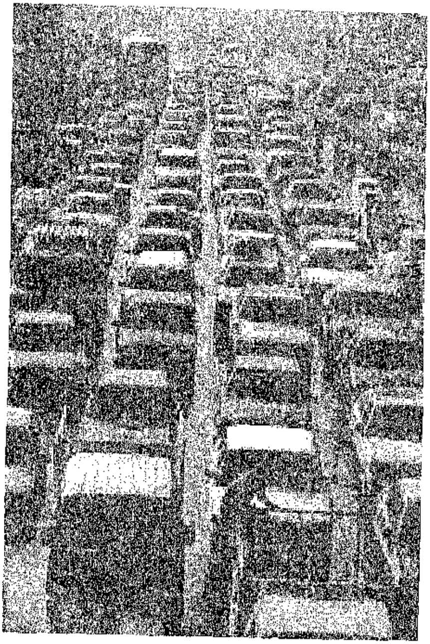
ومن المشاكل التي تتعلق بقطاع النقل والمرور:

1) **الحوادث:** التي تعتبر من أكثر مشاكل المرور ازعاجا ورهبة، حيث تزداد نسبة الحوادث بزيادة التحضر ولا يمكن القضاء على مشكلة الحوادث بصورة نهائية اذ كلما يزداد الناس الذين يقودون السيارات باعداد كبيرة نجد العديد ممن لا يحسنون التقدير في القيادة وقد يحصل العطل الميكانيكي بالسيارات فجأة وهناك ظروف البيئة مثل الامطار والرياح والعواصف فضلاً

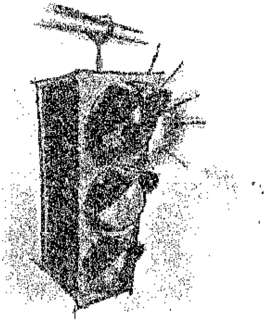
عن الحوادث التي تأتي نتيجة الاستهتار بآداب وقواعد المرور. واذا لم يكن بالامكان القضاء على الحوادث فيمكن التخطيط لتقليل عددها وأنواعها .



2) الازدحام: يعد الازدحام مشكلة لمعظم الناس وخاصة في الأوقات التي يسعى فيها الموظف للوصول إلى عمله والعامل إلى معمله.. الخ حيث يتم ذلك في الوقت نفسه وتتكرر مشكلة الازدحام في وقت انتهاء الدوام ويتم ذلك عندما تصل سرعة حركة المرور بين 4– 5 كم/ ساعة. حيث يضيع الكثير من الوقت والطاقة كما يؤثر الازدحام في الحالة النفسية التي يصل فيها الشخص إلى مكان عمله حيث يكون أداء الشخص أقل من المطلوب نتيجة الاجهاد النفسي الذي تعرض له على طول الطريق.



3) عدم احترام قواعد المرور: حيث تعد المخالفات المرورية احد المقاييس التي تعكس السلوك الفعلي لسائقي المركبات الخاصة والعامة ولها أيضاً مدلول اجتماعي ونفسي وتربوي وثقافي في الوقت نفسه اذ ان المخالفة تعني القيام بسلوك مخالف لقوانين وقواعد السير في نظر رجال شرطة المرور.



4) **الضوضاء:** تنبعث من ابواق السيارات والفرامل وغيرها اصوات وضوضاء تسبب ازعاجاً للمنازل القريبة من الطرق كذلك المرافق العامة أو للناس الذين يسلكون الممرات.



ان هذا الضوضاء يسبب ضغطاً على الأعصاب.

5) **تلوث الهواء:** تزداد اخطار تلوث الهواء كلما زاد احتراق الوقود على اختلاف انواعه من مختلف الشاحنات والمركبات وخاصة في المناطق التي تزداد فيها الكثافة السكانية في المدن اذ ان التلوث يصل إلى اعداد كبيرة من الناس وبكميات كبيرة وفي وقت قصير.

أهم الامور الواجب اتباعها للتقليل من مشاكل النقل والمرور في المدينة العربية:

1) إجراء البحوث والدراسات الميدانية في قطاع النقل وذلك للحصول على معلومات دقيقة لاغراض التخطيط والتعرف على التطورات التي تحصل في المدن.

2) يجب ان يعالج تنظيم المرور بصورة مستمرة المتغيرات الحاصلة في المدن وهي الكثافة السكانية والحوادث وغيرها.

3) اعادة النظر بالقوانين المرورية للتعرف على نقاط الضعف والقوة لغرض تطوير هذه القوانين.
4) فصل حركة السابلة عن المركبات والاهتمام بمعابر المشاة وتصميمها بحيث تلبي الاحتياجات البيئية.
5) الاهتمام بالنقل العام وتزويده بمركبات حديثة ومريحة وبأعداد تغطي الحاجة الفعلية اذ ان الاهتمام بقطاع النقل العام له دور كبير في تخفيف الاختناق وسد الاحتياجات الفعلية للمدينة بسبب الطاقة الاستيعابية للمركبة الواحدة وهذا يؤدي إلى تقليل التلوث وتقليل الهدر بالطاقة.
6) الاهتمام بمشاكل مواقف المركبات ووضع الحلول المناسبة.
7) الاهتمام بالتقاطعات وصيانتها.
8) إجراء صيانة مستمرة لشبكة النقل في المدينة مع مراعاة استمرار الحركة اثناء الصيانة.

10. الاستنتاجات والتوصيات:

1) تزايد سكاني سريع وزيادة في اعداد المركبات.
2) اتساع اطراف المدن وتوزيع عشوائي للمراكز الخدمية وتركز الخدمات في مراكز المدن.
3) عدم وجود شبكة للنقل العام حديثة ومتطورة وذات عدد من المركبات الحديثة والسريعة الذي يلبي الطلب المتزايد.
4) عدم وجود توعية مرورية كافية.
5) زيادة اعداد المركبات مع ثبات مساحات الطرق وعدم كفايتها.

هذه الأمور يجب معالجتها عن طريق:

1) تحسين شبكة الطرق الموجودة وصيانتها وتحسين التقاطعات.
2) فصل حركة السابلة عن المركبات خاصة في المناطق التجارية.
3) ادارة مواقف السيارات ادارة كفوءة.
4) تحسين خدمات النقل العام بتوفير مركبات مريحة وسريعة ومتيسرة.
5) توعية مرورية من خلال الاصدارات والاعلام للحد من حوادث المرور.
6) ابعاد المرور الذي لا يقصد المدينة أو مركزها للتقليل من الزحام.
7) تسيير حركة المرور وعدم انقطاعها اثناء صيانة الشوارع.

دور النقل في التنمية:

اهمية قطاع النقل والمرور في التنمية الاقتصادية والاجتماعية:

إن أهم ثورة تكنولوجية في العصر الحديث هي الثورة التكنولوجية في قطاع النقل. ذلك أن وسائل النقل المعروفة من سكة حديد والنقل على الطرق البرية والنقل المائي والنقل الجوي قد شهدت في القرن العشرين تطورات تكنولوجية غير مسبوقة في التاريخ الإنساني.

ويأتي تأثير وسائل النقل في حياة المجتمع من زاويتين مهمتين هما:

الأولى: تعتبر وسائل النقل عاملاً محدداً له أهميته القصوى في تحديد اختيارات الأفراد وأسرهم للمكان الذي يسكنون فيه وكذلك مكان العمل.

الثانية: تؤثر وسائل النقل بدرجة كبيرة في قدرة الأشخاص على دفع أسعار السلع التي تنقلها هذه الوسائل حيث تدخل تكاليف النقل في أسعار بيع السلع وكذلك تؤثر تكاليف نقل المواد الخام والسلع الوسيطة في أسعار بيع

المنتجات النهائية. وهذا يوضح الدور الكبير الذي يلعبه قطاع النقل في دائرتي الإنتاج والتوزيع في المجتمع..

النقل وأهميته:

لقد عرف النقل بأنه الأداة التي عن طريقها يمكن توسيع السوق واستغلال الموارد البشرية والمادية التي لم تستغل سابقاً باتجاه زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته ويساهم في انتقال السلع واليد العاملة إلى الأماكن التي تكون فيها أكثر نفعاً.

وينظر إلى النقل بأنه العصب الحساس في الكيان الاقتصادي والاجتماعي على مستوى البلد باعتباره الوسيلة الفاعلة في تحقيق الاتصال المستمر بين النقاط المختلفة للعملية الاقتصادية والإنتاجية والمتمثلة بمواجهة التوسع الأفقي للمدن وتقليص المسافات بين المنتج والمستهلك بما يمثله من اختصار لعامل الزمن. أو لنقل الأيدي العاملة إلى المواقع التي تكون فيها أكثر تأثيراً في العملية الإنتاجية لتحقيق الاستثمار الأفضل لهذه الطاقات البشرية، لذلك فقد شهد قطاع النقل من الاهتمام والتطور ما هو بالشيء الكثير.

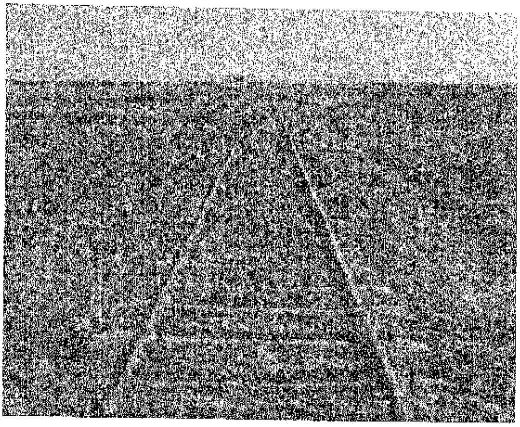
أنواع النقل:

1) النقل البري بالسيارات:



وسيلة مهمة يزداد الاعتماد عليها من سنة إلى أخرى ولعل السبب الواضح في زيادة الاعتماد عليها أو الحاجة إليها هو المرونة والاستجابة العالية التي تتصف بها لتلبية حاجات النقل سواء كان ذلك بالنسبة لنقل الأفراد أم البضائع. إن أهمية النقل بالسيارات تأتي من خلال الترابط السهل والسريع ما بين المناطق الجغرافية المتناثرة والتي يصعب في الكثير من الأحيان على الوسائل الأخرى في تحقيق عملية الاتصال بنفس المرونة التي تتمتع بها السيارات. إن تطور النقل بالسيارات يجب أن يواكبه تخطيط وتطوير الطرق لتوفير إنسيابية سليمة لهذه المركبات لذا اتجهت الدول إلى تطوير وتحديث شبكات النقل كي تحصل على كفاءة أعلى في العملية الإنتاجية والاجتماعية التي تحققها السيارة.

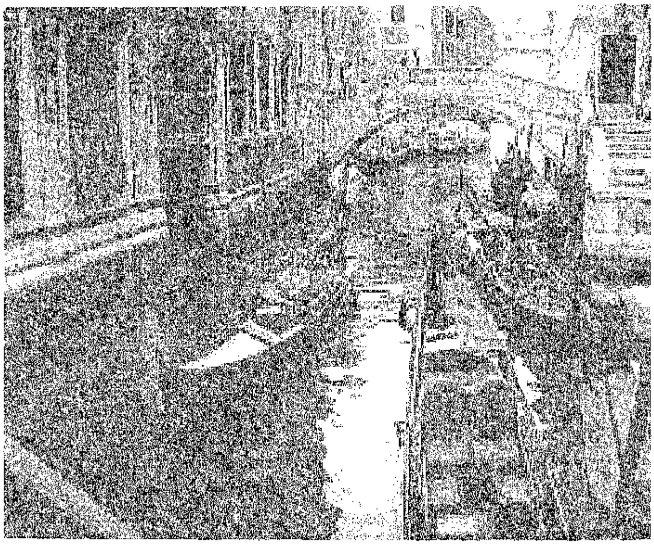
2) النقل بالسكك الحديد:



تبرز أهمية النقل بالسكك الحديد من خلال قدرتها الكبيرة على نقل الحمولات الثقيلة ولمسافات بعيدة وبسرعة واضحة تفوق الكثير من الوسائل الأخرى حيث بلغت سرعة بعض القطارات 210كم/ساعة. كما تبرز أهمية السكك من خلال تأثيرها المباشر في توزيع السكان وإيجاد التجمعات الحضرية الكبيرة جراء مرور شبكات السكك فيها وكما نلاحظ ذلك في العديد من المدن الأوروبية الصناعية التي نمت وازدهرت جراء وجود السكك الحديد فيها. وتعتبر السكك الحديد في مقدمة وسائل النقل التي تعتمد عليها الدول اعتماداً كبيراً في تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والعسكرية، وعلى ذلك تقوم العديد من الدول بإنشاء السكك الحديد وتحديثها بالوحدات المتحركة الحديثة. والمنشآت الثابتة من الخطوط الحديدية على أساس مراعاة خصائص الاستثمار في قطاع سكك الحديد التي يتمثل أهمها في ضخامة الاستثمارات المطلوبة، ولأن سكك الحديد صناعة كثيفة بحاجة إلى رأس المال وتكامل الاستثمارات بمعنى انه في حالة شراء قاطرات ذات سرعة عالية فلابد من تجديد الخطوط الحديدية لتتحمل هذه السرعات العالية. وكذلك تعتبر السكك عاملاً من عوامل التوطن الصناعي حيث تبرز أهميته في مرحلتي الإنتاج

والتوزيع حيث تتوفر فرص نقل للمواد الأولية وعنصر العمل والسلع الوسيطة وكذلك نقل الإنتاج إلى مناطق التخزين والاستهلاك.

3) النقل المائي:

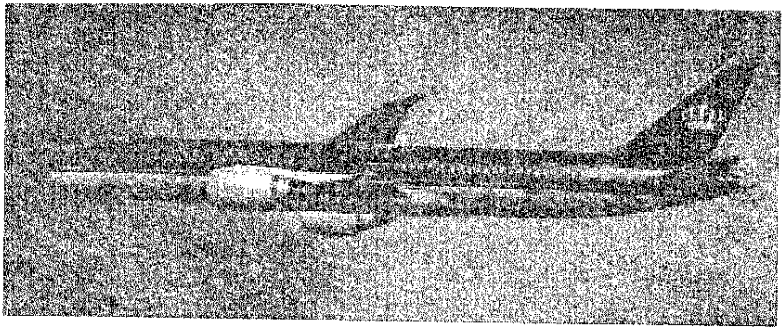


يعتبر النقل المائي من أولى الوسائل التي استخدمها الإنسان في التنقل إذ إن المجاري المائية متوفرة بصورة طبيعية وبشكل كبير مما ساعد على استعمالها في التنقل ولمسافات طوال وخصوصاً إنها لا تحتاج إلى جهد كبير عند استخدام الزوارق الخشبية في الأنهار بالرغم من أشكالها البدائية.

إن الثورة الكبرى في ميدان صناعة النقل المائي قد حدثت بعد اختراع المحرك البخاري واستخدامه في الزوارق. واستمرت الاختراعات في بناء السفن على اختلاف أنواعها حتى وصلت قدرة بعض السفن على نقل (2– 3) ملايين طن من البضائع. ولعل السر في الاهتمام باستخدام هذه الوسيلة في النقل هو

الانخفاض الكبير في التكاليف التي تتحملها البضائع جراء انتقالها لمسافات بعيدة وخاصة عند الانتقال من قارة إلى أخرى.

4) النقل الجوي:



إن النقل الجوي أصبح في الوقت الحاضر ليس فقط واسطة النقل بين القارات والبلدان وإنما أيضاً بين المدن في البلد الواحد، على إن أهمية النقل بالطائرة لا تقف عند نقل الأفراد فقط بل نقل البضائع أيضاً حيث يعتقد بعض المراقبين بأن حجم البضائع المنقولة بواسطة الطائرة سيفوق حجم المسافرين من جهة ويفوق حجم البضائع المنقولة بواسطة البواخر والسكك الحديد من جهة ثانية وهذا ما سيحققه من انعكاسات إيجابية على مجمل الحركة الاقتصادية في العالم.

أدوار النقل في المدن:

1) **دور النقل في المنشآت الاقتصادية:** إن نقل البضائع من مواقع إنتاجها إلى الوسطاء أو المستهلكين يتطلب إيجاد نظام سهل وكفء للنقل باعتبار ما يحدث من اختناقات في هذه العملية له نتائج سلبية على العملية الإنتاجية متمثلة بالتأخير الحاصل في وصول البضائع في أوقاتها المحددة أو ارتفاع التكاليف المتحققة على البضائع المنقولة. إن عملية اختيار الواسطة

الخاصة بالنقل تتأثر إلى حد كبير بنوع البضائع المنقولة وخصائصها إذ تعتبر الشاحنات وعربات السكك الحديد أفضل الوسائل استخداماً لنقل معظم المنتجات إلى حد ما نسبياً وكذلك بالنسبة إلى مجاري الأنهر والبحار.

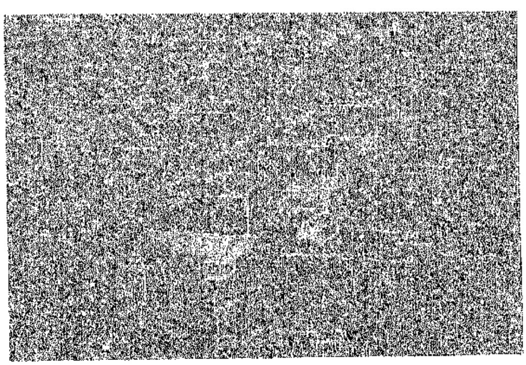
إلا إنه على أثر التطورات التكنولوجية الحاصلة في النقل خلال العقد الثاني من القرن الماضي والمتمثلة باستخدام الطائرات من جهة وإدخال مفهوم اقتصاديات النقل لهذه الوسائط من جهة أخرى والتي تحدد بشكل مختصر في إيصال البضائع بالوقت والكلفة المناسبة قد أدى إلى الاهتمام بشكل كبير بالنسبة للمنشآت في اختيار الواسطة الناقلة لبضائعها. إن اهمية النقل بالنسبة للمنشآت وعلى اختلاف أنواعها سواء كانت صناعية أم خدمية أم زراعية تتضح عندما تسعى هذه المنشآت لاستخدام الأساليب الحديثة والمتطورة في التشغيل باتجاه تخفيض كلفة الإنتاج للوحدة الواحدة مما يستلزم بالمقابل أن يدعمه توافر وسائل نقل تمكنه من الوصول إلى الأسواق في الوقت المناسب والكلفة المناسبة. كذلك تبرز أهمية النقل بالنسبة للمشروع من خلال تأثيره على مكان توطنه. نرى إن إنشاء السكك الحديد وتقدم استخدام الشاحنات في عمليات النقل أدى إلى توطن المشروع في المكان الاقتصادي الملائم لعمليات الإنتاج دون التقيد بالمفهوم القديم بإنشاء المشاريع المختلفة قرب مجرى الماء باعتباره أفضل وسيلة للنقل وبأقل كلفة.

2) **دور النقل في مستوى الاقتصاد القومي:** يعد قطاع النقل والمواصلات من البنى الارتكازية للاقتصاد ومؤثراً في الوقت نفسه بصورة مباشر أو غير مباشرة في الحياة الاجتماعية للأفراد من خلال ما يحققه من عملية اتصال وتغيير في السلوك الاجتماعي والحضاري لهم.

إن أي قصور يحصل في قطاع النقل سيؤثر في عملية التدفق السلعي والإنتاجي ما بين المراكز الإنتاجية والاستهلاكية لها وهذا ما يؤثر في الخطط القومية التنموية لذلك نهجت الدول ذات التخطيط المركزي بإيلاء هذا القطاع أهمية واضحة وكبيرة لما له من تأثير في زيادة وتائر عملية التنمية وتبرز أهمية النقل على مستوى الاقتصاد القومي من خلال ربطه المباشر ما بين القطاعات الإنتاجية المختلفة ورفدها بالمواد الأولية والأساسية في العملية الإنتاجية وبذلك يعتبر عامل النقل أحد العوامل الرئيسة المرتبطة بالإنتاج إذ إن إيصال المواد الأولية إلى المصنع أو البضائع الاستهلاكية إلى المستهلك أو البذور والأسمدة إلى المزرعة لا يمكنها أن تتم بدون نظام نقل يحقق الكفاءة المناسبة في سير العملية الإنتاجية من خلال تحقيق:

- السرعة.
- الأمان.
- الاقتصاد في حجم الخدمات المطلوبة لإدامته.
- التكييف لأي تغير خارجي يمكن أن يحدث.

3) **دور النقل في توفير فرص عمل:**



يعتبر العنصر البشري الأساس الذي تقوم عليه عملية النقل لما تتطلبه العملية من جهد بشري في إنجاح مهامها. ولا تقتصر عملية النقل على قائد المركبة بل تتناول جوانب مختلفة ومتعددة كمساعدي السواق والمضيفين وموظفي إدارة وميكانيكيين وعمال صيانة وعمال خدمات ومنفذي مشاريع النقل ومهندسين بمختلف الاختصاصات.

إن توفير ملاكات بشرية كافية للإيفاء بمتطلبات التطور الحاصل في قطاع النقل باعتبار إن الزيادة في مهام هذا القطاع تستوجب أن تقابلها زيادة في العنصر البشري. وهذا يعني توفير فرص عمل كثيرة لمختلف الاختصاصات.

4) **دور النقل في إحداث التغيير الاجتماعي:** يساهم النقل إلى حد كبير في إحداث التغيير الاجتماعي بين أفراد المجتمع عموماً وذلك من خلال ربط الريف بالمدينة بطرق حديثة تسهل عملية الاتصال الاجتماعي بينهما.

وبذلك فكلما توسعت شبكات وخطوط النقل بين أرجاء البلد الواحد من جهة وبينه وبين الأقطار الأخرى من جهة ثانية ساهم ذلك بشكل فعال في زيادة تحقيق التطور الاجتماعي باعتبار إن المجتمعات المتخلفة هي التي تنغلق على نفسها بسبب صعوبة الاتصال مع المجتمعات الأخرى. وهذا ما يلاحظ على بعض مجتمعات أفريقيا وآسيا حيث ما زالت هذه المجتمعات تعيش في مستوى الإنسان البدائي، ولعل السبب يرجع إلى انعدام الاتصال بين هذه المجموعات البشرية المنعزلة والمجتمعات الأخرى. إن عملية التطور التكنولوجي الحاصلة في قطاع النقل والمواصلات تتطلب أن يصاحبها تغيير في نظام النقل المعمول به وهذا ما يستلزم بالمقابل أن يتم إحداث تغيير في سلوكية الفرد وعاداته باتجاه تحقيق الانسجام مع ذلك التغيير.

اهمية قطاع النقل والمرور في التنمية الاقتصادية والاجتماعية

إن أهم ثورة تكنولوجية في العصر الحديث هي الثورة التكنولوجية في قطاع

النقل. ذلك ان وسائل النقل المعروفة من سكة حديد والنقل على الطرق البرية والنقل المائي والنقل الجوي قد شهدت في القرن العشرين تطورات تكنولوجية غير مسبوقة في التاريخ الإنساني.

ويأتي تأثير وسائل النقل في حياة المجتمع من زاويتين مهمتين هما:

الأولى: تعتبر وسائل النقل عاملاً محدداً له أهميته القصوى في تحديد اختيارات الأفراد وأسرهم للمكان الذي يسكنون فيه وكذلك مكان العمل.

الثانية: تؤثر وسائل النقل بدرجة كبيرة في قدرة الأشخاص على دفع أسعار السلع التي تنقلها هذه الوسائل حيث تدخل تكاليف النقل في أسعار بيع السلع وكذلك تؤثر تكاليف نقل المواد الخام والسلع الوسيطة في أسعار بيع المنتجات النهائية. وهذا يوضح الدور الكبير الذي يلعبه قطاع النقل في دائرتي الإنتاج والتوزيع في المجتمع.

وقد تم التطرق إلى أهمية النقل ودوره في إحداث التغيرات الاجتماعية والاقتصادية في المدن وتاثيره في عملية التحضر واختياره موقع السكن بعد ذلك تم التطرق إلى المشاكل التي تعانيها المدن العراقية وسبل معالجتها. وأخيراً تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات.

النقل وأهميته:

لقد عرف النقل بأنه الأداة التي عن طريقها يمكن توسيع السوق واستغلال الموارد البشرية والمادية التي لم تستغل سابقاً باتجاه زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته ويساهم في انتقال السلع واليد العاملة إلى الأماكن التي تكون فيها أكثر نفعاً.

وينظر إلى النقل بأنه العصب الحساس في الكيان الاقتصادي والاجتماعي على مستوى البلد باعتباره الوسيلة الفاعلة في تحقيق الاتصال المستمر بين النقاط المختلفة للعملية الاقتصادية والإنتاجية والمتمثلة بمواجهة التوسع الأفقي للمدن وتقليص المسافات بين المنتج والمستهلك بما يمثله من اختصار لعامل الزمن. أو لنقل الأيدي العاملة إلى المواقع التي تكون فيها أكثر تأثيراً في العملية الإنتاجية لتحقيق الاستثمار الأفضل لهذه الطاقات البشرية؛ لذلك فقد شهد قطاع النقل من الاهتمام والتطور ما هو بالشيء الكثير.

أنواع النقل:

1. النقل البري بالسيارات:

وسيلة مهمة يزداد الاعتماد عليها من سنة إلى أخرى ولعل السبب الواضح في زيادة الاعتماد عليها أو الحاجة إليها هو المرونة والاستجابة العالية التي تتصف بها لتلبية حاجات النقل سواء كان ذلك بالنسبة لنقل الأفراد أم البضائع. إن أهمية النقل بالسيارات تأتي من خلال الترابط السهل والسريع ما بين المناطق الجغرافية المتناثرة والتي يصعب في الكثير من الأحيان على الوسائل الأخرى في تحقيق عملية الاتصال بنفس المرونة التي تتمتع بها السيارات. إن تطور النقل بالسيارات يجب أن يواكبه تخطيط وتطوير الطرق لتوفير إنسيابية سليمة لهذه المركبات لذا اتجهت الدول إلى تطوير وتحديث شبكات النقل كي تحصل على كفاءة أعلى في العملية الإنتاجية والاجتماعية التي تحققها السيارة.

2. النقل بالسكك الحديد:

تبرز اهمية النقل بالسكك الحديد من خلال قدرتها الكبيرة على نقل الحمولات الثقيلة ولمسافات بعيدة وبسرعة واضحة تفوق الكثير من الوسائل

الأخرى حيث بلغت سرعة بعض القطارات 210كم/ساعة. كما تبرز أهمية السكك من خلال تأثيرها المباشر في توزيع السكان وإيجاد التجمعات الحضرية الكبيرة جراء مرور شبكات السكك فيها وكما نلاحظ ذلك في العديد من المدن الأوروبية الصناعية التي نمت وازدهرت جراء وجود السكك الحديد فيها. وتعتبر السكك الحديد في مقدمة وسائل النقل التي تعتمد عليها الدول اعتماداً كبيراً في تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والعسكرية، وعلى ذلك تقوم العديد من الدول بإنشاء السكك الحديد وتحديثها بالوحدات المتحركة الحديثة. والمنشآت الثابتة من الخطوط الحديدية على اساس مراعاة خصائص الاستثمار في قطاع سكك الحديد التي يتمثل أهمها في ضخامة الاستثمارات المطلوبة، ولأن سكك الحديد صناعة كثيفة بحاجة إلى رأس المال وتكامل الاستثمارات بمعنى أنه في حالة شراء قاطرات ذات سرع عالية فلابد من تجديد الخطوط الحديدية لتتحمل هذه السرع العالية. وكذلك تعتبر السكك عاملاً من عوامل التوطن الصناعي حيث تبرز أهميته في مرحلتي الإنتاج والتوزيع حيث تتوفر فرص نقل للمواد الأولية وعنصر العمل والسلع الوسيطة وكذلك نقل الإنتاج إلى مناطق التخزين والاستهلاك.

3. النقل المائي:

يعتبر النقل المائي من أولى الوسائل التي استخدمها الإنسان في التنقل إذ إن المجاري المائية متوفرة بصورة طبيعية وبشكل كبير مما ساعد على استعمالها في التنقل ولمسافات طوال وخصوصاً إنها لا تحتاج إلى جهد كبير عند استخدام الزوارق الخشبية في الأنهار بالرغم من اشكالها البدائية.

إن الثورة الكبرى في ميدان صناعة النقل المائي قد حدثت بعد اختراع المحرك البخاري واستخدامه في الزوارق. واستمرت الاختراعات في بناء السفن على اختلاف أنواعها حتى وصلت قدرة بعض السفن على نقل (2– 3) ملايين

طن من البضائع. ولعل السر في الاهتمام باستخدام هذه الوسيلة في النقل هو الانخفاض الكبير في التكاليف التي تتحملها البضائع جراء انتقالها لمسافات بعيدة وخاصة عند الانتقال من قارة إلى أخرى.

4. النقل الجوي:

إن النقل الجوي أصبح في الوقت الحاضر ليس فقط واسطة النقل بين القارات والبلدان وإنما أيضاً بين المدن في البلد الواحد، على إن أهمية النقل بالطائرة لا تقف عند نقل الأفراد فقط بل نقل البضائع أيضاً حيث يعتقد بعض المراقبين بأن حجم البضائع المنقولة بواسطة الطائرة سيفوق حجم المسافرين من جهة ويفوق حجم البضائع المنقولة بواسطة البواخر والسكك الحديد من جهة ثانية وهذا ما سيحققه من انعاكاسات إيجابية على مجمل الحركة الاقتصادية في العالم.

ادوار النقل في المدن:

1. دور النقل في المنشآت الاقصادية:

إن نقل البضائع من مواقع انتاجها إلى الوسطاء أو المستهلكين يتطلب إيجاد نظام سهل وكفء للنقل باعتبار ما يحدث من اختناقات في هذه العملية له نتائج سلبية على العملية الإنتاجية متمثلة بالتأخير الحاصل في وصول البضائع في أوقاتها المحددة أو ارتفاع التكاليف المتحققة على البضائع المنقولة. إن عملية اختيار الواسطة الخاصة بالنقل تتأثر إلى حد كبير بنوع البضائع المنقولة وخصائصها إذ تعتبر الشاحنات وعربات السكك الحديد أفضل الوسائل استخداماً لنقل معظم المنتجات إلى حد ما نسبياً وكذلك بالنسبة إلى مجاري الأنهر والبحار.

إلا إنه على أثر التطورات التكنولوجية الحاصلة في النقل خلال العقد الثاني من القرن الماضي والمتمثلة باستخدام الطائرات من جهة وإدخال مفهوم اقتصاديات النقل لهذه الوسائط من جهة أخرى والتي تحدد بشكل مختصر في إيصال البضائع بالوقت والكلفة المناسبة قد أدى إلى الاهتمام بشكل كبير بالنسبة للمنشآت في اختيار الواسطة الناقلة لبضائعها. إن أهمية النقل بالنسبة للمنشآت وعلى اختلاف أنواعها سواء كانت صناعية أم خدمية أم زراعية تتضح عندما تسعى هذه المنشآت لاستخدام الأساليب الحديثة والمتطورة في التشغيل باتجاه تخفيض كلفة الإنتاج للوحدة الواحدة مما يستلزم بالمقابل أن يدعمه توافر وسائل نقل تمكنه من الوصول إلى الأسواق في الوقت المناسب والكلفة المناسبة. كذلك تبرز أهمية النقل بالنسبة للمشروع من خلال تاثيره على مكان توطنه. نرى إن إنشاء السكك الحديد وتقدم استخدام الشاحنات في عمليات النقل أدى إلى توطن المشروع في المكان الاقتصادي الملائم لعمليات الإنتاج دون التقيد بالمفهوم القديم بإنشاء المشاريع المختلفة قرب مجرى الماء باعتباره أفضل وسيلة للنقل وبأقل كلفة.

2. دور النقل في مستوى الاقتصاد القومي:

يعد قطاع النقل والمواصلات من البنى الارتكازية للاقتصاد ومؤثراً في الوقت نفسه بصورة مباشر أو غير مباشرة في الحياة الاجتماعية للأفراد من خلال ما يحققه من عملية اتصال وتغيير في السلوك الاجتماعي والحضاري لهم.

إن أي قصور يحصل في قطاع النقل سيؤثر في عملية التدفق السلعي والإنتاجي ما بين المراكز الإنتاجية والاستهلاكية لها وهذا ما يؤثر في الخطط القومية التنموية لذلك نهجت الدول ذات التخطيط المركزي بإيلاء هذا القطاع أهمية واضحة وكبيرة لما له من تأثير في زيادة وتائر عملية التنمية وتبرز أهمية النقل على مستوى الاقتصاد القومي من خلال ربطه المباشر ما بين

القطاعات الانتاجية المختلفة ورفدها بالمواد الأولية والأساسية في العملية الإنتاجية وبذلك يعتبر عامل النقل أحد العوامل الرئيسة المرتبطة بالإنتاج إذ إن إيصال المواد الأولية إلى المصنع او البضائع الاستهلاكية إلى المستهلك أو البذور والأسمدة إلى المزرعة لا يمكنها أن تتم بدون نظام نقل يحقق الكفاءة المناسبة في سير العملية الانتاجية من خلال تحقيق:

1) السرعة.
2) الأمان.
3) الاقتصاد في حجم الخدمات المطلوبة لإدامته.
4) التكييف لأي تغير خارجي يمكن أن يحدث.

3. دور النقل في توفير فرص عمل:

يعتبر العنصر البشري الأساس الذي تقوم عليه عملية النقل لما تتطلبه العملية من جهد بشري في إنجاح مهامها. ولا تقتصر عملية النقل على قائد المركبة بل تتناول جوانب مختلفة ومتعددة كمساعدي السواق والمضيفين وموظفي إدارة وميكانيكيين وعمال صيانة وعمال خدمات ومنفذي مشاريع النقل ومهندسين بمختلف الاختصاصات.

إن توفير ملاكات بشرية كافية للايفاء بمتطلبات التطور الحاصل في قطاع النقل باعتبار إن الزيادة في مهام هذا القطاع تستوجب أن تقابلها زيادة في العنصر البشري. وهذا يعني توفير فرص عمل كثيرة لمختلف الاختصاصات.

4. دور النقل في إحداث التغيير الاجتماعي:

يساهم النقل إلى حد كبير في إحداث التغيير الاجتماعي بين أفراد المجتمع عموماً وذلك من خلال ربط الريف بالمدينة بطرق حديثة تسهل عملية

الاتصال الاجتماعي بينهما. وبذلك فكلما توسعت شبكات وخطوط النقل بين أرجاء البلد الواحد من جهة وبينه وبين الأقطار الأخرى من جهة ثانية ساهم ذلك بشكل فعال في زيادة تحقيق التطور الاجتماعي باعتبار إن المجتمعات المتخلفة هي التي تنغلق على نفسها بسبب صعوبة الاتصال مع المجتمعات الأخرى. وهذا ما يلاحظ على بعض مجتمعات أفريقيا وآسيا حيث ما زالت هذه المجتمعات تعيش في مستوى الإنسان البدائي، ولعل السبب يرجع إلى انعدام الاتصال بين هذه المجموعات البشرية المنعزلة والمجتمعات الأخرى. إن عملية التطور التكنولوجي الحاصلة في قطاع النقل والمواصلات تتطلب أن يصاحبها تغيير في نظام النقل المعمول به وهذا ما يستلزم بالمقابل أن يتم إحداث تغيير في سلوكية الفرد وعاداته باتجاه تحقيق الانسجام مع ذلك التغيير.

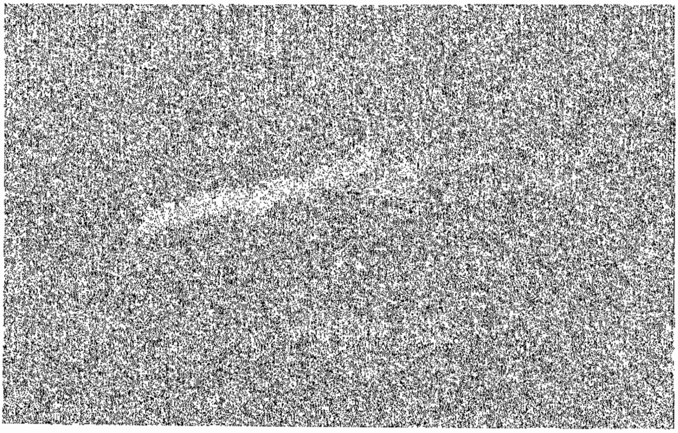
النقل بالقطارات:

تاريخ الاختراعات القطار:

فكر الإنسان في اختراع القطار منذ أقدم العصور فقد حفر الرومان خطوطاً متوازية في الطرقات المبلطة بالحجارة واستعملوا عربات ذات عجلات خشبية تجر بواسطة الخيول، وقد طور البريطانيون هذا الاختراع في القرن التاسع عشر الميلادي وجعلوا هذه الخطوط من الخشب الأملس حتى تتمكن الخيول من جر العربات الثقيلة ذات العجلات المصقولة وقد استعملوا هذه العربات المجرورة داخل المناجم وفي المناطق الصناعية وسرعان ما انتشر هذا الاختراع عبر أوربا وتواصل العمل به إلى ما بعد اختراع الآلة البخارية ولم يندثر إلاّ خلال الحرب العالمية الأولى.

ويقال إن أول من اخترع القاطرة البخارية هو هيرون الإسكندرية عالم الرياضيات والفيزياء الإغريقي خلال القرن الثاني ق.م ولم تكن بشكلها الحالي ولكن كانت عبارة عن اسطوانة معدنية كبيرة الحجم مملوءة بالماء بها ثقبان

متقابلان يصعد منهما البخار بتأثير الحرارة ويندفع بشكل يجعل الاسطوانة تدور مولدة الحركة ولكن هذه القاطرة أو هذا التصميم كان بدائياً جداً وتلته العديد من المحاولات لكثير من الصناعيين والعلماء حتى تحقق النجاح الباهر في هذا المجال على يد المهندس الإنكليزي جيمس وات سنة 1769، وبعد صنع آلة بخارية ناجحة كان لابد من وجود رجل قادر على جعل هذه الآلة تشتغل في ميدان النقل وقد تحقق ذلك على يد المهندس الإنكليزي ريتشارد ترو فيتش الذي صنع وسيلة نقل بخارية تسير على الطريق ثم تمكن من صنع قاطرة بخارية سنة 1804 ثم تلاه جورج ستيفنسن ليصنع قاطرته المشهورة لوكو موسيون وذلك في عام 1825.



وبعد ذلك استمر البحث والتطور في صناعة القاطرات وبعد اختراع محرك الديزل تم استخدامه في تحريك القطار وهو افضل من القطارات البخاريه ومن ثم القطارات الكهربائيه التي تسير بواسطه محركات كهربائيه وقد تطورت القطارات بالاونه الاخيره حيث تسابقت فرنسا مع اليابان في صنع قطارات فائقة السرعه تصل السرعه القصوى ما يزيد على 500 كم في الساعه وقد طور اليابان قطارا يسير بواسطة المجال الكهربائي وهو سريع جدا ومن صفاته انه آمن لما يتميز به من ثبات على المسار الذي يسير به وما زالت التطورات

في عالم القطارات تتقدم الى الامام وفي معظم دول العالم استعملت القطارات لنقل البضائع بشكل مذهل وكبير لما تتميز به من سهوله وسرعه وامان.

ولا يمكن أن ننكر الدور الذى تلعبه السكك الحديدية والقطارات في حياتنا اليومية والأثر الكبير الذي تركتة في تطوير الإقتصاد العالمي والمبادلات التجارية منذ القرنين الماضيين حيث عملت على تطوير أسلوب حياتنا العصرية. فقد كانت الثورة الصناعية في بداية القرن الثامن عشر قد بلغت أوج نشاطها، وكان النقل هو أحد المشاكل الكبرى. فالنقل على الطرق لم يكن كافيا، كما كان بطيئا إلى حد ما، علاوة على خطورته. ثم جاءت السكك الحديدية فحلت مشاكل رجال الصناعة وهيأت الوسيلة الفعالة للنقل اللازمة للتطورات الصناعية الهائلة في ذلك الوقت.. وبذلك بدأ عصر السكك الحديدية، علما أن تاريخها يعود إلى العصور القديمة سنذر أهم هذه المراحل التي مرت في تاريخ القطار وكالتالي:

في العصور القديمة:

فقد حفر الرومان خطوطاً متوازية في الطرقات المبلطة بالحجارة وإستعملوا عربات ذات عجلات خشبية تجر بواسطة الخيول.

ويقال إن أول من اخترع القاطرة البخارية هو هيرون الإسكندرية عالم الرياضيات والفيزياء الإغريقي خلال القرن الثاني ق.م ولم تكن بشكلها الحالي ولكن كانت عبارة عن اسطوانة معدنية كبيرة الحجم مملوءة بالماء بها ثقبان متقابلان يصعد منهما البخار بتأثير الحرارة ويندفع بشكل يجعل الاسطوانة تدور مولدة الحركة ولكن هذه القاطرة أو هذا التصميم كان بدائياً جداً.

القرن السادس عشر الميلادي:

وقد طور هذا الاختراع في القرن السادس عشر الميلادي وجعلت هذه الخطوط من الخشب الأملس حتى تتمكن الخيول من جر العربات الثقيلة ذات العجلات المصقولة وقد استعملوا هذه العربات المجرورة داخل المناجم وفي المناطق الصناعية

القرن التاسع عشر الميلادي:

في هذا القرن تحقق النجاح الباهر في هذا المجال على يد المهندس الإنكليزي جيمس وات سنة 1769، وبعد صنع آلة بخارية ناجحة كان لابد من وجود رجل قادر على جعل هذه الآلة تشتغل في ميدان النقل وقد تحقق ذلك على يد المهندس الإنكليزي ريتشارد تروفيتش Richard Trevithick الذي صنع وسيلة نقل بخارية تسير على الطريق ثم تمكن من صنع قاطرة بخارية سنة 1804 جنوب ويلز. وكان هذا أول تجميع ناجح بين خطوط السكك الحديدية والقطار البخارى في العالم. ولقد سيرت القاطرة في أثناء التجارب على قضبان لها شفاه ، وكانت تجر عشرة أطنان من الحديد ، وسبعين راكبا لمسافة 14 كيلومترا.

ثم تلاه جورج ستيفنسن ليصنع قاطرته المشهورة لوكو موسيون وذلك في عام 1825، حيث قام ببناء خط سكة حديد يصل بين ستوكتون ودارلنجتون، ومنها إلى شيلدون، وهى مسافة يبلغ طول خطها الحديدى حوالي 40 كيلومترا. وكانت القاطرة البخارية في أول الأمر تقوم بنقل الفحم والبضائع وبسرعة متوسطة 6 – 10 كيلو متر في الساعة ، ثم زودت القاطرة بعربات مناسبة لنقل الركاب.

وفي سنة 1829 بنى ستيفنسون قاطرته البخارية الشهيرة "روكيت Rocket, وسيرت على خط ليفربول – مانشيستر في 15 سبتمبر عام 1830 وبلغت سرعتها 58 كيلومترا في الساعة ، وحصل بهذه الكيفية على أول رقم عالمي في السرعة. وكان هذا أول خط منتظم يستخدم فيه القطار البخاري، وأول مرفق يقدم خدمات منتظمة للركاب.

وتلى ذلك انتشار بناء خطوط السكك الحديدية وتطورها في أنحاء العالم ، لما عرف من مدى سرعة القطارات البخارية في نقل الركاب والبضائع. وبنهاية القرن الثامن عشر كانت خطوط السكك الحديدية تغطي أوروبا وأمريكا وكندا وجزء من روسيا.

وفي سنة 1879 ظهرت في برلين القاطرة الكهربية "الترام" على يد الألمانى سيمنز , Siemens وكانت القاطرة تعمل من خلال أسلاك كهربية مثبتة على أعمدة من أعلى وممتدة على طول الخط.

أما في سنة 1863 افتتح أول خط سكة حديد تحت الأنفاق بين بيدنجتون وفارنجتون في لندن وكان صاحب الفكرة هو شارل بيرسون Charles Pearson, وكانت قاطرة بخارية هي التي تجر العربات.

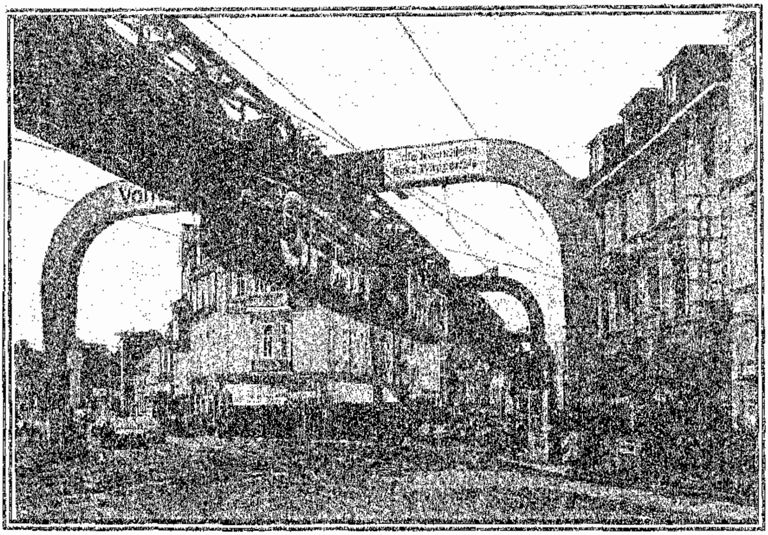
كما قام المهندس الألمانى رودلف ديزل Rudolf Diesel في سنة 1892 باختراع نوع من محركات الاحتراق الداخلي وهو محرك "الاشتعال الانضغاطي" ويطلق عليه "محرك ديزل" تكريما لمخترعه.

وسرعان ما حلت محركات الديزل محل المحرك البخاري في القطار ليس فقط لصغر حجمها بالنسبة للمحركات البخارية، ولكن أيضا لأنها لا تستغرق الوقت الذي تستغرقه عملية توليد البخار، ويرجع الإقبال عليها أيضا إلى تشغيلها الاقتصادي ومتانتها ومقدرتها على الأداء الجيد عند السرعات

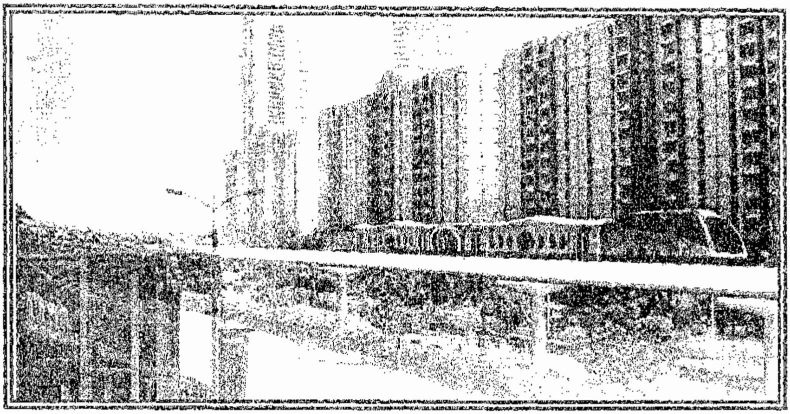
المنخفضة، علاوة على عدم قابلية وقودها للانفجار، ولذلك فإن لمحركات الديزل الكبيرة استخدامات عديدة، وخاصة عندما يلزم أن يكون التشغيل متواصلا كما هو الحال في قاطرات السكك الحديدية.

وفي القرن العشرين حدثت تطورات سريعة في السكك الحديدية واصبحت أكثر راحة، وخاصة بعد إدخال عربات النوم عليها. كما تزايدت سرعاتها بدرجة هائلة بعد ظهور قطارات حديثة مثل القطار الأوتوماتيكي، القطار التوربيني، القطار المغناطيسي، وغيره. وقد سجلت سرعات للقطارات الحديثة وصلت إلى 515 كيلومتر/ساعة وكان ذلك في عام 1990.

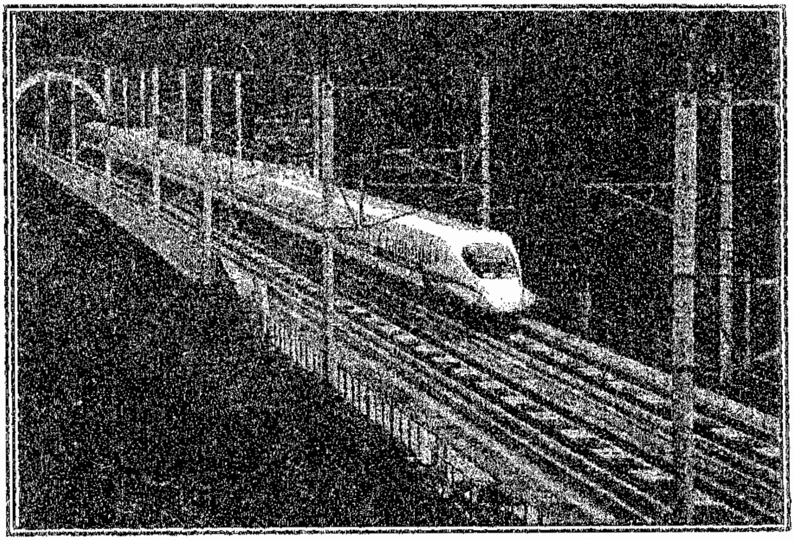
وهذه بعض من الصور للقطارات الحديثة:



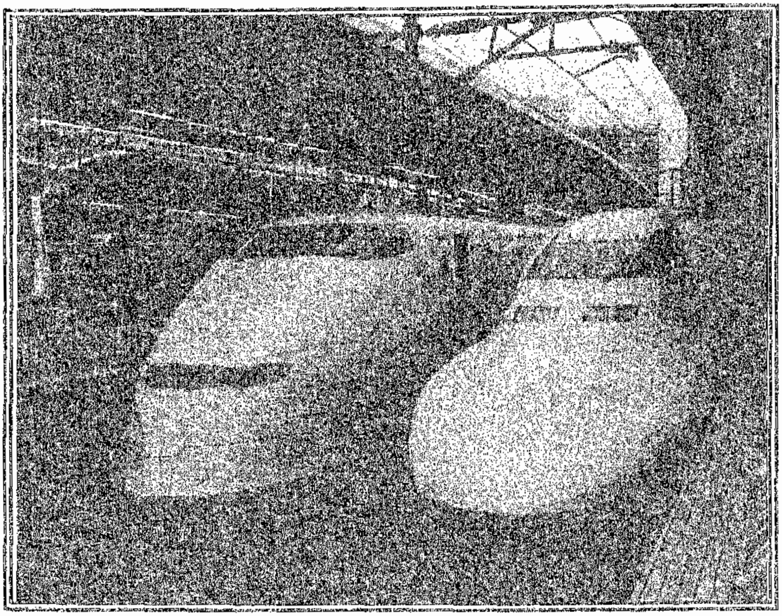
صورة القطار المعلق بألمانيا



ميترو دبي



قطار تايوان



قطار اليابان

تطور القطارات:

تعتبر إنجلترا هي الأب الشرعي لبناء وتطوير السكك الحديدية في العالم، ففي عام (1814) بنى جورج ستيفنسون (Georges Stephenson) قاطرته البخارية الأولى. وقد بدأت أول تجربة للنقل على السكك الحديدية عام (1814) في مقاطعة ويلز الجنوبية بإنجلترا واستخدمت في جر عربات مشحونة بسرعة خمسة أميال في الساعة (حوالي 10 كيلومتر/ساعة). وفي عام (1825) نجح ستيفنسون في إصدار مرسوم بإنشاء أول خط سكك حديدية في العالم بين ستكتون ودارلنجتون بإنجلترا، وكان الخط آنذاك بطول (38) ميلاً ووزن القطار (80) طناً، وكان النجاح الذي صادف هذا المشروع حافزاً لإنشاء خط آخر لنقل الركاب بين ليفربول ومانشستر في عام (1830)، ثم انتشر النقل بالسكك الحديدية بسرعة مذهلة؛ إذ لم يأت عام (1836) حتى بلغت أطوال السكك

الحديدية في إنجلترا وحدها (1000) ميل وفي أنحاء العالم (11500) ميل. أما في الولايات المتحدة فقد استخدمت القطارات البخارية على سبيل التجريب عام (1825)، أما افتتاح اول خط فعلي في امريكا عام (1830)، وفي مصر عام (1852)، وفي آسيا عام (1852)، وفي استراليا عام (1854).

ومع بداية القرن العشرين تطورت السكك الحديدية تطوراً كبيراً من حيث الإنشاء، فقد أنشئت الخطوط المزدوجة وتحسنت العناصر الهندسية لتخطيط السكك ووحدات الجر والعربات. وقد تحسنت عربات الركاب وصنعت من الحديد بدلاً من الخشب، وكانت أقصى سرعة للقطارات في عام (1905) هو (144) كيلومترا/ ساعة، وقد استخدمت قطارات الديزل لأول مرة في امريكا عام (1925)، أما قطارات الديزل المزودة بالمحركات الكهربائية فقد بدأ استخدامها عام (1934).

وقد أضاف استخدام الراديو والتليفون والإشارات الكهربائية والتحكم المركزي إلى زيادة كفاءة التشغيل وزيادة سعة الخطوط الحديدية، هذا بالإضافة إلى الأمان للركاب والبضائع.

تعتبر الهيئة القومية لسكة حديد مصر من اكبر المؤسسات الاقتصادية في مصر والعالم العربي وهي الاكبر في مجال خدمال النقل (الركاب والبضائع)وتعتبر العمود الفقري لنقل الركاب في مصر حيث يبلغ حجم نقل الركاب بالسكك الحديدية ما يقرب من 1.4 مليون راكب يوميا ويبلغ نصيبها من نقل الركاب اكثر من 30٪ من اجمالي حجم النقل على المستوى القومي..

تاريخ وبداية:

يُعتبر عام 1814 هو بداية عصر السكك الحديدية الحقيقي، حيث انطلقت أول قاطرة بخارية تسير على قضبان في العالم في بريطانيا، وانفتحت أمام البشرية آفاق جديدة في مجال نقل البضائع والأفراد. والحقيقة أن اختراع القاطرة البخارية بواسطة جورج ستيفنسن والذى ادى الى قطع مسافات طويلة في زمن قصير كان من أسرع الاختراعات إنتشارا في العالم خلال القرن التاسع عشر. فلم يكد ينتهي الربع الثالث منه حتى كانت القضبان الحديدية تخترق الصحاري والوديان في العديد من مناطق العالم.

مصر أول دولة في الشرق الأوسط:

كانت مصر أول دولة في الشرق تعرف القطارات كما كانت ثاني دولة في العالم تعرف هذه الوسيلة للنقل بعد بريطانيا. وقد بدأ التفكير في هذا المشروع قبل حفر قناة السويس بهدف إيجاد وسيلة حديثة لربط البحرين الأحمر والمتوسط حيث كانت سفن البضائع القادمة من آسيا تفرغ حمولتها في السويس لتنقلها الجمال بعد ذلك برا إلى السفن الراسية في ميناء الأسكندرية على البحر المتوسط وكان يحقق لمصر دخلا كبيرا كرسوم عبور.

دفع هذا الوضع الخديوي عباس الأول إلى التفكير في إقامة خطوط سكك حديدية تربط بين الأسكندرية والسويس وفي عام 1851 دخل في مفاوضات مع روبرت ستفنسون لإقامة الخط على أن يبدأ بمد خط من القاهرة إلى الأسكندرية. وبدأ العمل في هذا المشروع عام 1852 وانتهت المرحلة الأولى منه حتى مدينة كفر الزيات في منتصف المسافة بين القاهرة والأسكندرية تقريبا عام 1854 حيث كانت الرحلة تبدأ من القاهرة بالقطار وتنتهي في كفر الزيات لتستكمل الرحلة بعدها بالجمال والعربات التي تجرها الخيول. وبعد ذلك استكمل بناء الخط حتى الأسكندرية ثم من القاهرة إلى السويس.

في عهد الخديوي إسماعيل (1863 – 1879م) تم إصلاح أحوال السكة الحديد، وبذل إسماعيل جهدًا كبيرًا لمدها في كافة أنحاء القطر، وذلك لنشر العمران، ولتسهيل حركة التجارة والانتقال بين المناطق المختلفة، وقد كان مجموع مسافات السكة الحديد في بداية عهده 245 ميلا، وبلغت في نهاية عهده 1200 ميل، وقد امتدت من أقصى جنوب مصر (جنوب وادي حلفا) إلى أقصى شمالها (الإسكندرية) فضلا عن مدن الدلتا والفيوم.

في عام 1898 وصل القطار إلى مدينة الأقصر على بعد 340 ميلا من القاهرة. وبعد الوصول إلى الأقصر اقيمت شركة خاصة تولت مد خط السكك الحديدية إلى مدينة أسوان في أقصى الجنوب باسم شركة قنا أسوان للسكك الحديدية.

ويذكر أن البريطانيين الذين كانوا قد فرضوا سيطرتهم على مقدرات مصر بعد احتلالها عام 1882 استخدموا نظاما جديدا في الجزء الأخير من خط السكك الحديدية بين القاهرة وأسوان وهو الجزء الممتد من الأقصر إلى أسوان حيث تم استخدام نوعية مختلفة من القضبان والقطارات بحيث لا يمكن لقطارات سكك حديد مصر في ذلك الوقت مواصلة الرحلة مباشرة إلى أسوان حيث يضطر الركاب إلى النزول في الأقصر وركوب قطار آخر ينطلق بهم نحو أسوان تديره شركة قنا/أسوان للسكك الحديدية وهي شركة مملوكة لمستثمرين بريطانيين.

بعد دخول البريطانيين للسودان عام 1899 قررت سلطات الاحتلال تعديل خط القطار من الأقصر حتى أسوان ثم الشلال الأول في أقصى جنوب مصر ليصبح امتدادا طبيعيا لشبكة السكك الحديدية في مصر. وتم ذلك المشروع عام 1926 حيث امتد الخط إلى وادي حلفا داخل الحدود السودانية.

قطارات المدن بمصر:

بدأت مصر دخول عصر قطارات المدن عندما تم مد خط قطارات حلوان الذي يربط بين محطة سكك حديد مصر في قلب القاهرة بضاحية حلوان خلال الفترة من 1870 حتى 1872. وكان هذا الخط تابعا لشركة سكك حديد مصر المملوكة للدولة حتى عام 1888 عندما تولت شركة سواريس فيراري تشغيله. وسرعان ما انتشرت في القاهرة خطوط قطارات المدن (الترام) وتولت إدارته شركة بلجيكية وشركة فرنسية وأصبحت هذه القطارات وسيلة المواصلات العامة الأولى في عاصمة مصر خلال الربع الاول من القرن العشرين. وأثناء الحرب العالمية الأولى بدأ الإنجليز يفكرون في إقامة خط للسكك الحديدية يربط بين مصر وفلسطين لخدمة المجهود الحربي. وبالفعل بدأ العمل في بناء الخط من القنطرة شرق على الضفة الشرقية لقناة السويس وحتى غزة، واكتمل البناء عام 1918.

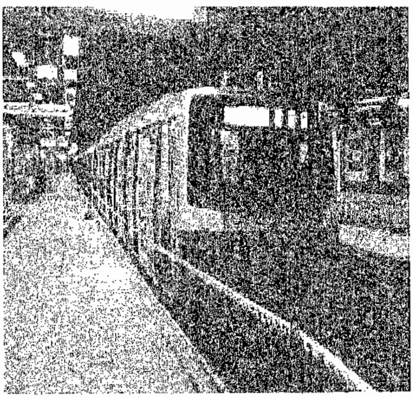
وكان اندلاع الحرب العالمية الأولى 1914 – 1917 وبعدها اندلاع الحرب العالمية الثانية 1940 – 1945 قد ادى إلى إزدياد اهمية السكك الحديدية لدى البريطانيين لاستخدام تلك الخطوط في نقل العتاد والزخائرو الجنود واعتمادها الرئيسي على تلك الخطوط في النقل.

بعد ثورة 23 يوليو 1952 اهتمت حكومة الثورة بتطوير تلك الخطوط وإمدادها بالعربات لنقل المواطنين وأدى الإهتمام ببناء السد العالى إلى الإهتمام بخطوط السكك الحديدية في نقل أدوات البناء اللازمة والمهمات للعاملين في هذا المشروع الضخم.

وبعد احتلال إسرائيل لسيناء 1967 تم إلغاء خط السكك الحديدية الذي يصل إلى رفح وقد استخدمت إسرائيل قضبان الخط في تدعيم أعمدة خط برليف على قناة السويس ومن ثم اختفى الخط تماما.

وتمتلك مصر حاليا 28 خطا حديديا وصل طولها حوالي 9435كم وتم إنشاء 796 محطة ركاب وهناك 1800 قطار يعملون على تلك الخطوط ذهابا وأيابا يقطعون مسافة حوالي 135 ألف كم، ويرتاد مرفق السكك الحديدية في مصر كل يوم حوالي ثلاثة ملايين راكب يوميا، أي ما يعادل 800 مليون راكب سنويًا كما أن هناك نحو 50 قطارًا للبضائع تنقل نحو 12 مليون طن سنويًا وتبلغ قيمة البنية الأساسية نحو 4.15 مليار جنيه، وتجعل تلك الأرقام خطوط السكك الحديدية في مصر من أهم وأكبر مرافق النقل العام في مصر.

عصر قطارات الأنفاق:



يعتبر مشروع "مترو الأنفاق" من أكبر المشاريع التي دخلتها مصر في أواخر القرن الماضي وهو مشروع حفر أنفاق تحت الأرض لإقامة قطارات تسير تحت الأرض لتخفيف الزحام في الشوارع ليكون أول "مترو انفاق" في أفريقيا وفي الشرق الأوسط.

وكانت مصر في الثمانينيات دخلت مصر عصر قطارات الأنفاق أو مترو الأنفاق كما يطلق عليه. والذي يعتبر من أكبر المشاريع والإنجازات التي

تحققت على أرض مصر، حيث أصبحت مصر بتنفيذ هذا المشروع العملاق، أولى الدول الإفريقية والشرق أوسطية امتلاكا له، وقد وضع مشروع مترو الأنفاق اللبنة الرئيسية لتطوير النقل الجماعى داخل القاهرة الكبرى ليس في الوقت الحاضر ولكن في المستقبل أيضاً، إذ إن عائد مشروعات الأنفاق يمتد للأجيال القادمة.

وقد حققت تجربة مترو الأنفاق في مصر نجاحا كبيرا رغم بعض السلبيات حيث شجع نجاح الخط الأول الذي يربط بين شمال القاهرة وجنوبها إلى إقامة خط ثان يربط بين شمال شرق القاهرة وغربها.

وبلغت التكلفة الإستثمارية للمشروع نحو 12 مليار جنيه.. وهو واحد من أهم المشروعات الحضارية التى ساهمت في الربط بين محافظات ثلاث هي: (القاهرة – الجيزة – القليوبية) ينقل المترو يوميا نحو 3 ملايين راكب وتمتد خطوطه على طول 64.6 كم عبر خطين رئيسيين:

الخط الاول: حلوان – المرج بطول 43 كم، حيث تم تنفيذه على مرحلتين.

الخط الثاني: شبرا الخيمة – المنيب بطول 21.6كم.

وقد تم تنفيذه على خمس مراحل تم تشغيلها أعوام 96- 97- 99- 2000 – 2005.

وتبلغ الطاقة التصميمية للخطين الأول والثانى 3.7 ملايين راكب/يوم، وهذه الطاقة ستكون عاجزة عن استيعاب الحجم المرتقب للحركة على شبكة المترو، وهى حوالي 8.7 ملايين راكب/يوم بحلول عام 2022 لذلك ظهرت الحاجة الملحة لإقامة الخط الثالث لتحقيق مجموعة من الأهداف في

مقدمتها خفض المرور السطحي للسيارات والحافلات وغيرها من المركبات بما يعادل 2 مليون رحلة يومياً في منطقة وسط المدينة وما يؤدي إليه من تحسين للبيئة وتوفير الوقت والمال لمستخدمي وسائل النقل العام في القاهرة. كما أن الخط الثالث سيؤدي إلى رفع كفاءة الخطين الأول والثاني لتبادل الخدمة معهما وارتفاع العائد. بالإضافة إلى تحقيق عوائد اجتماعية وبيئية، تتمثل في تقليل التلوث والضوضاء والارتفاع بالمستوى الصحي للسكان، بالإضافة إلى تحقيق سهولة التحرك وراحة وأمان المواطنين.

وشهد عام 2007 البدء في العمل في إنشاء المرحلة الأولي من الخط الثالث لمترو الانفاق، وهى بطول 4.3كم وبتكلفة نحو 3.6 مليارات جنيه. هذا ويمتد الخط الثالث بمسافة 34 كيلو متراً عبر 29 محطة منها 27 محطة تحت الأرض. ومحطتان فوق سطح الأرض عند مطار القاهرة ومن المفترض أن يعبر الخط الثالث النيل بفرعيه اسفل كوبري 15 مايو ليصل إلى منطقة إمبابة. وسوف يتكلف الخط الثالث كله 22 مليار جنيه.

الهيئة القومية لسكك حديد مصر:

الهيئة القومية لسكك حديد مصر هي احدى القطاعات الخدمية بوزارة النقل والمواصلات وهي عضو عامل في الاتحاد العربي للسكك الحديدية وفي لجنتة الدائمة وكذا في اتحاد سكك حديد اسيا والشرقين الاوسط والادنى، كما انها عضو عامل في الاتحاد الغربي للسكك الحديدية، وتتابع المؤتمرات الدولية الدورية لهذة الاتحادات وتشارك بابحاثها واقتراحاتها بصفة مستمرة فيها وفي التجمعات الدولية المشابهة سعيا إلى الاحتكاكات المفيدة مع غيرها من القطاعات المماثلة.

حجم العمالة في الهيئة:

يعمل بسكك حديد مصر حوالي 86000 عامل من جميع التخصصات ينتظمون في عدة ادارات فنية مركزية، وتنقسم الهيئة اداريا إلى سبع مناطق جغرافية تمتد شمالا وجنوبا وغربا بامتداد شبكة الخطوط الحديدية، وتضم الهيئة عدد من الورش الانتاجية الكبيرة للوفاء باحتياجات ومتطلبات التشغيل مثل الصيانة والتجديد للوحدات المتحركة والمبانى والاثاثات وغيرها، كما يتبعها سنترال خاص بها بسعة الف خط يربط بين جميع مراكز النشاط بها مباشرة، كما ان لدى الهيئة مطبعتها التى تمدها باحتياجاتها من المطبوعات.

وتهتم سكك حديد مصر بالعاملين فيها مهنيا فتعنى بتدريبهم او رفع كفاءتهم المهنية، فتعقد لهم دورات تدريبية داخلية بمعهدها للتدريب المهنى في وردان الذى يقوم بتخريج دفعات العاملين المهرة في مختلف التخصصات الفنية المطلوبة بالهيئة، والملحق بة مدرسة ثانوية فنية تحت اشراف وزارة التعليم تمنح خريجيها الشهادات الرسمية، وعلى صعيد اخر توالى الهيئة إرسال البعثات الخارجية إلى البلاد المتقدمة في مجال السكك الحديدية للتعرف على نواحى التقدم في هذا المجال.

وسوف نستعرض أهم مراحل تطور القطارات على مر التاريخ:

1) رالف آلان 1800:

في عام 1800 كانت الطاقة البخارية تقوم بتشغيل المصانع والآلات. وكان أول رجل فكر في استخدام الطاقة البخارية على خطوط االنقل، هو رالف آلان. ولسوء الحظ، فإن محاولته لتحريك قاطرة بخارية على الخطوط لم تنته إلى شيء.

2) ريتشارد تريفيثيك 1804:

في عام 1804 وضع الإنجليزى ريتشارد تريفيثيك قاطرته الأولى على القضبان في جنوب ويلز. وكان هذا هو أول مرة يحدث فيها تجميع ناجح بين خطوط السكك الحديدية والقطار البخارى في العالم. ولقد سيرت القاطرة في أثناء التجارب على قضبان لها شفاه، وكانت تجر عشرة أطنان من الحديد، وسبعين راكبا لمسافة 14 كيلومترا.

3) جورج ستيفنسون 1814:

قام المهندس البريطاني جورج ستيفنسون ببناء قاطرته الأولى المسماة "بلوخر"، والتي كانت تتضمن عدة تحسينات في تصميم المحرك البخاري، وبعد عام أتم بناء قاطرة أخرى وسيرها على خطوط مناجمكيلنجورث لنقل الفحم من مخارج الأنفاق إلى شاطىء النهر حيث تنقله الصنادل، وكانت هذه القاطرة بمثابة الأساس لكل قاطرة بخارية بنيت منذ ذلك الحين.

4) ستيفنسون 1825:

قام ستيفنسون ببناء خط سكة حديد يصل بين ستوكتون ودارلنجتون، ومنها إلى شيلدون، وهي مسافة يبلغ طول خطها الحديدى حوالي 40 كيلومترا. وكانت القاطرة البخارية في أول الأمر تقوم بنقل الفحم والبضائع بسرعة متوسطة 6 – 10 كيلو متر في الساعة، ثم زودت القاطرة بعربات لنقل الركاب.

5) ستيفنسون 1829:

بنى ستيفنسون قاطرته البخارية الشهيرة "روكيت"، وسيرت على خط ليفربول – مانشيستر في 15 سبتمبر عام 1830 وبلغت سرعتها 58 كيلومترا في الساعة، وحصل بذلك على أول رقم عالمي في السرعة. وكان هذا أول خط منتظم يستخدم فيه القطار البخارى وتبع ذلك انتشار بناء خطوط السكك الحديدية وتطورها في أنحاء العالم، لما عرف من مدى سرعة القطارات البخارية في نقل الركاب والبضائع. وبنهاية القرن 18 كانت خطوط السكك الحديدية تغطى أوروبا وأمريكا وكندا وجزء من روسيا.

6) سيمنز 1879:

ظهرت في برلين القاطرة الكهربية "الترام" على يد الألمانى سيمنز وكانت القاطرة تعمل من خلال أسلاك كهربية مثبتة على أعمدة من أعلى وممتدة على طول الخط.

7) شارل بيرسون 1863:

افتتح اول خط سكة حديد تحت الأنفاق بين بيدنجتون وفارنجتون في لندن وكانت فكرة شارل بيرسون وكانت قاطرة بخارية هي التي تجر العربات.

8) رودلف ديزل 1892:

قام المهندس الألمانى رودلف ديزل باختراع نوع من محركات الاحتراق الداخلى وهو محرك "الاشتعال الانضغاطي" ويطلق عليه "محرك ديزل" نسبة لمخترعه.

وسرعان ما حلت محركات الديزل محل المحرك البخاري في القطار وذلك بسبب لصغر حجمها بالنسبة للمحركات البخارية ولأنها لا تستغرق الوقت الذي تستغرقه عملية توليد البخار، ويرجع الإقبال عليها أيضا إلى تشغيلها الاقتصادي وقوتها ومقدرتها على الأداء الجيد عند السرعات المنخفضة، علاوة على عدم قابلية وقودها للانفجار.

وقد أدى الخط الحجازي خدمات جليلة لحجاج بيت الله الحرام؛ حيث استطاع حجاج الشام والأناضول قطع المسافة من دمشق إلى المدينة المنورة في خمسة أيام فقط بدلاً من أربعين يوماً، مع العلم أن الوقت الذي كان يستغرقه القطار هو (72) ساعة فقط، أما بقية الأيام الخمسة فكانت تضيع في وقوف القطار في المحطات وتغيير القاطرات. وساعد الخط الحجازي في نهضة تجارية واقتصادية لمدن الحجاز، وكافة المدن الواقعة على امتداد الخط، ومنها مدينة حيفا التي تحولت إلى ميناء ومدينة تجارية مهمة، وكذلك المدينة المنورة. كذلك ظهرت مجتمعات عمرانية نتيجة استقرار بعض القبائل والتجمعات البدوية على جانبي الخط في بعض الجهات واشتغالهم بالزراعة.

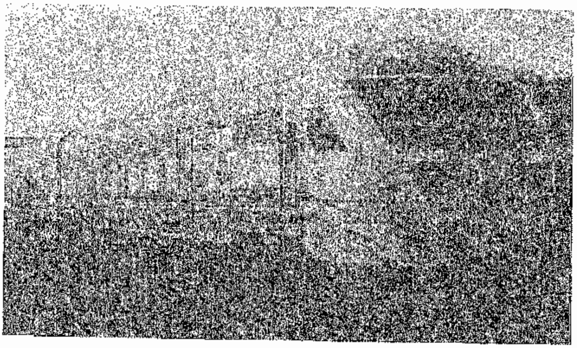
ومن مظاهر حركة العمران التي صاحبت إنشاء الخط إضاءة المدينة المنورة بالكهرباء لأول مرة، حيث ابتدأت إنارة الحرم النبوي الشريف يوم افتتاح سكة الحديد، وتم جعل المدينة المنورة محافظة مستقلة مرتبطة مباشرة بوزارة الداخلية العثمانية.

استمرت سكة حديد الحجاز تعمل بين دمشق والمدينة المنورة ما يقرب من تسع سنوات نقلت خلالها التجار والحجاج، وعندما نشبت الحرب العالمية واشتعلت الثورة العربية الموالية لبريطانيا بقيادة الشريف حسين واستولت على معظم مدن الحجاز، لم تستطع هذه القوات الثائرة السيطرة على المدينة المنورة

بسبب اتصالها بخط السكة الحديدية ووصول الإمدادات إليها، واستطاعت حامية المدينة العثمانية أن تستمر في المقاومة بعد انتهاء الحرب العالمية بشهرين.

وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية تغيّرت الخريطة السياسية لكل من الشام وشبه الجزيرة العربية وأصبح خط سكة حديد الحجاز يمر بأراضي أربع دول سوريا والأردن وفلسطين والسعودية، فسيطرت كل دولة على الجزء الذي يمر في أراضيها، وأيّدت عصبة الأمم ذلك التقسيم على يد القانوني السويسري (أوجين بورل) 1925. وقد تعددت محاولات إعادة الحياة لهذا الخط الحجازي، ومنها مؤتمر الرياض عام 1955 الذي ضم سوريا والأردن والسعودية، ولكن لم توضع قراراته موضع التنفيذ.

خط الدمام – الرياض:



وجرياً على الحكمة القائلة إن ما لا يدرك كله لا يترك جله قررت حكومة المملكة العربية السعودية في عهد الملك المؤسس عبد العزيز آل سعود – رحمه الله – إقامة خط حديدي يربط بين أهم مركزين في المملكة، حيث العاصمة الرياض والمنطقة الشرقية على الخليج العربي وذلك في خمسينيات القرن العشرين.

وقد أنشئ أول خط حديدي بالمملكة بأمر من الملك عبد العزيز – طيب الله ثراه – وذلك عام عام 1947 ليربط ميناء الدمام ومدينة الظهران بالمنطقة الشرقية، وقد تم تنفيذه تحت إشراف شركة الزيت العربية الأمريكية (أرامكو) لغرض نقل البضائع من ميناء الدمام الذي أنشئ لهذا الغرض.

ثم أصدر جلالة الملك عبد العزيز – طيب الله ثراه – تعليماته لشركة أرامكو لدراسة إمكانية إيصال هذا الخط الحديدي إلى مدينة الرياض ليؤدي دوره بشكل أكمل، وخصوصاً أنه يمر بمدن ومناطق حيوية كثيرة مثل: بقيق، والإحساء، والخرج. وفي عام 1952 تم الانتهاء من تنفيذ الخط الحديدي بين الدمام والرياض، مروراً بمحطات عديدة في المدن التي أنشئت على امتداد الخط.

وتولت شركة أرامكو إدارة الخط الجديد في البداية حتى أنشئت مصلحة حكومية للسكك الحديدية وهي المصلحة التي تحولت إلى مؤسسة سكك حديد السعودية في العشرين من مارس عام 1966م.

وقد اهتمت المملكة العربية السعودية مؤخراً بالسكك الحديدية كوسيلة اقتصادية فعّالة لنقل الركاب والبضائع خاصة في ظل التوسع العمراني والإنمائي في مختلف أنحاء المملكة وتحول العديد من مناطقها إلى مراكز اقتصادية تحتاج إلى وسائل النقل السريعة والآمنة والاقتصادية للربط بينها.

ولذلك شملت خطة التنمية الثانية من عام 1395 هجرية حتى عام 1400 هجرية اعتماد مبالغ مالية بلغت 1100 مليون ريال لتنفيذ مجموعة من مشروعات السكك الحديدية منها تجديد الخط الحديدي القديم بالكامل، وإنشاء مشروع الميناء الجاف بالرياض.

وقد شهدت ازدياداً في نقل الركاب، كما ارتفعت إيرادات نقل البضائع، واستمرت النظرة المتفائلة للمستقبل الموعود لهذا المرفق، وعززت هذا التفاؤل الأرقام المعتمدة ضمن الخطة الخمسية الثالثة، حيث بلغت 4.5 مليارات ريال، تم الاستفادة منها في استكمال البنية التحتية ونفذت مجموعة من المشاريع الأساسية أهمها ازدواج الخط الحديدي بين الدمام والرياض.

وفي نوفمبر عام 2003 طرحت المؤسسة العامة للخطوط الحديدية السعودية مشروع خط سكك حديد الغربية، بحيث يربط الرياض بميناء جدة على الساحل الغربي.

أهمية إستراتيجية:

وعلى الرغم من إدراك العديدين لأهمية وضرورة السكة الحديد، إلا أنه ومع الأسف تبقى تجربتها في السعودية متواضعة جداً. وهناك أكثر من حاجة لمشاريع فورية لتخفيف العبء على الخطوط الجوية السعودية. فوجود خطوط سكة حديد تربط ما بين جدة والرياض ضروري للغاية، وبالمثل خط ما بين جدة والمدينة، وخط ما بين الرياض وأبها، وجدة وأبها كذلك، إضافة طبعاً إلى خطوط أخرى غيرها.

والمساحة الجغرافية الهائلة التي تشكّل الأراضي السعودية تجعل السكة الحديد مطلباً أساسياً وحيوياً وإستراتيجياً أيضاً، فهي حل اقتصادي شامل يفي بالمتطلبات وبصورة ممتازة. وهناك العديد من التفسيرات التي تظهر بين الحين والآخر على الساحة لتوضيح سبب التأخير في اعتماد السكة الحديد وخطوطها الجديدة.

فكرة إقامة شبكة سكك حديدية تربط بين دول مجلس التعاون الخليجي الست:

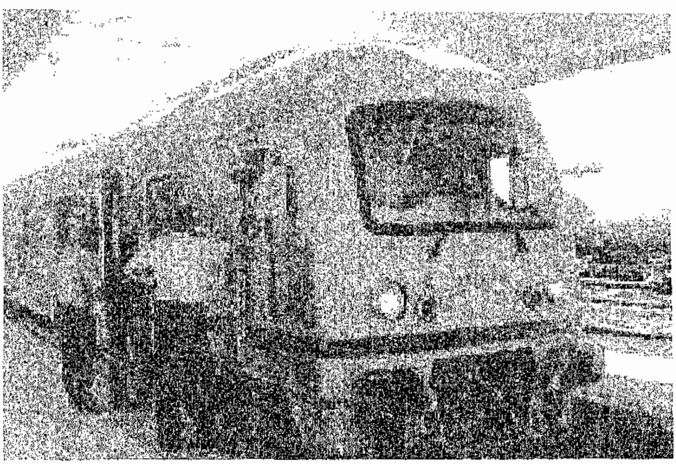
ظهرت إلى الوجود عام 2000 فكرة إقامة شبكة سكك حديدية تربط بين دول مجلس التعاون الخليجي الست وهي المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة وقطر وسلطنة عمان والبحرين والكويت.

ويرى الخبراء أن مثل هذه الشبكة من شأنها زيادة الروابط التجارية بين بلدان المنطقة وتخفيف الازدحام المروري والتلوث.

ربط بيروت ودبي بالقطار:

وفي إطار محاولات لبنان تأكيد مكانته كمركز تجاري وسياحي رئيسي في المنطقة العربية أعلن عن مشروع لبناني لإقامة خط سكك حديدية يربط بين مرفأ بيروت ومدن وموانئ دول الخليج العربي، ومنها دبي.

سوريا والسكك الحديدية:



كانت سوريا من أوائل الدول العربية التي دخلت عالم السكك الحديدية وبخاصة منذ التفكير في مد خط سكك حديد الحجاز الشام وربطه بدمشق عاصمة الإقليم السوري الذي لم يكن قد ظهر إلى الوجود بعد.

فقبل الحرب العالمية الأولى لم يكن هناك دولة اسمها سوريا وكانت بلاد الشام عبارة عن ولايات عثمانية ذات تقسيم جغرافي مختلف. وبعد الحرب العالمية الأولى تأسست مملكة هاشمية في سوريا تحت قيادة الملك فيصل بن الحسين ولكنها لم تستمر طويلاً، حيث أطاحت بها قوات الاحتلال الفرنسي التي حصلت على حق الانتداب على سوريا ولبنان في إطار تقسيم تركة الدولة العثمانية في الشرق بين فرنسا وبريطانيا.

ورغم انهيار خط الحجاز الشام شهدت شبكة السكك الحديدية في سوريا تطورات عديدة خلال الربع الثاني من القرن العشرين، حيث كان الاحتلال الفرنسي ينظر إلى ضرورة وجود شبكة مواصلات جيدة باعتباره قيمة إستراتيجية تضمن تحقيق أفضل عائد اقتصادي للاحتلال من ناحية وسهولة نقل القوات العسكرية لمواجهة أي ثورة من ناحية أخرى. وبعد استقلال سوريا أواخر الأربعينيات استمر تطوير شبكة السكك الحديدية باعتباره وسيلة نقل إستراتيجية.

تشكّل شبكة السكك الحديدية الموجودة حالياً في سوريا، والتي يبلغ مجموع أطوالها 2550 كم، بنى تحتية متميزة، وهي مؤلفة من مؤسستين أساسيتين، وهما المؤسسة العامة للخط الحديدي الحجازي ومقرها في دمشق، والمؤسسة العامة للخطوط الحديدية السورية ومقرها حلب، وطبعاً إضافة لنقل الركاب، فهي تهتم بنقل البضائع الزراعية والصناعية والفوسفات والنفط.. ولكن لا تزال الشبكة تعاني من تدني عائدها الناجم عن نقص في العربات والمقطورات، وحاجة بعض الخطوط إلى الصيانة، ولا تتجاوز الطاقة المستغلة

حالياً عشرة ملايين طن من أصل 83 مليون طن طاقة متاحة، وهي بحاجة إلى وصلات مع الدول المجاورة من جهة، والقيام بتحديثها وتطويرها من جهة أخرى.

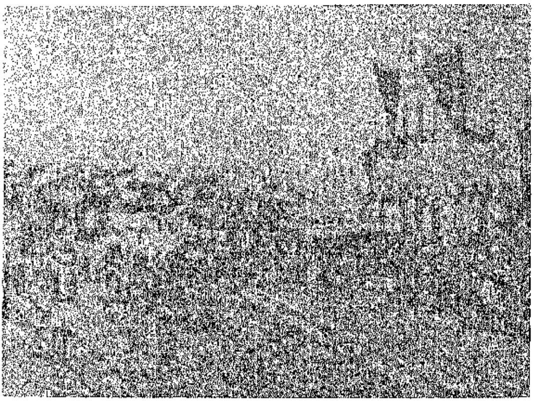
وعن واقع السكك الحديد في سوريا قال الدكتور شفيق داود مساعد وزير النقل عن الوضع الراهن للسكك الحديدية السورية: (يوجد شكلان للخطوط الحديدية:

نظامي بطول 1435 ميل وخطوط ضيقة بطول 1050 ميل، وهذا يشكّل نقصاً أو عيباً في بنية شبكة النقل، بالإضافة إلى أنه لم يكن هنالك ارتباط بين الموانئ ومناطق الإنتاج قبل عام 1970؛ ولذا تم افتتاح المحور الشرقي – الغربي الذي يصل بين ميناء اللاذقية والمنطقة الشمالية – الشرقية الغنية بمنتجاتها الزراعية والنفطية، مروراً بمدينة حلب التي تعد نقطة تقاطع محوري للخطين الرئيسيين. وفي عام 1985– 1986 تم افتتاح خط دمشق – حمص، الذي وصل وللمرة الأولى دمشق بشبكة الخطوط الحديدية السورية، بينما كانت دمشق متصلة بالعاصمة الأردنية عمان عبر الخط الحديدي الحجازي (الخط الضيق)

كما تم افتتاح خط دمشق ليكتمل المحور الشمالي الجنوبي أيضاً من دمشق – حلب وصولاً إلى الحدود التركية بعد حلب ووصولاً إلى الحدود الأردنية عبر درعا في إطار مشروع متكامل لإقامة خط سكك حديدية يربط إيران بالموانئ السورية على البحر المتوسط مروراً بالعراق.

وشكلت عام 2000 عام النقلة النوعية في المؤسسة وعام التطوير الإداري لها، وتم اختيار المؤسسة كنموذج لتطبيق برنامج التنمية الإدارية في سوريا؛ حيث عملت الإدارة لأول مرة على تسيير قطار بين دمشق وإستانبول، وآخر بين حلب والموصل فضلاً عن قطار دمشق – طهران؛

إحياء خط الحجاز:



وأكّدت الدراسة التي أعدتها هيئة المعونة الدولية اليابانية (الجايكا) لصالح مؤسسة السكك الحديدية السورية على ضرورة تطوير الخط الحديدي الحجازي بناء على الدور المستقبلي لهذا الخط في نقل البضائع لمسافات طويلة من وإلى عمان وصولاً إلى المملكة العربية السعودية، ودوره في تشجيع السياحة، خاصة وصلة سرغايا، من خلال ثمانية أزواج من القطارات أسبوعياً في الصيف.

وتوقعت الدراسة ان يصل عدد السياح من دمشق إلى سرغايا عام 2020 إلى 177.519 الف سائح، أيضاً يمكن أن يكون الخط الحجازي وسيلة جيدة للنقل إلى مطار دمشق الدولي، فمن المتوقع أن يصل عدد المسافرين جواً عام 2020 نحو 1.7 مليون مسافر بمعدل 60 إلى 70 رحلة طيران يومياً، وهذا يعني استعمال 20 الف مسافر للخط الحديدي يومياً.

أيضاً يمكن أن يساهم الخط الحجازي في النقل الحضري بمدينة دمشق من خلال تطوير خط (فقطنا) وإنشاء خطوط حديدية حضرية أخرى في المدينة، وهنا يمكن القول: إن مؤسسة الخط الحجازي يمكن أن تكون مرشحة لتشغيل نظام النقل المحدد، إلا أن ذلك يحتاج إلى أموال كبيرة، فمثلاً إعادة تأهيل خط

درعا يتكلف 736 مليون ليرة سورية، وتغيير مسار القدم - الحجاز (584 مليون ليرة). وإعادة تأهيل سرغايا (352 مليوناً) وإعادة تأهيل خط قطنا يكلّف 443 مليون ليرة.

عندما انطلقت أول قاطرة بخارية تسير على قضبان في العالم عام 1814 في بريطانيا انفتحت أمام البشرية آفاق جديدة في مجال النقل والحركة وأصبح ذلك (العفريت) الذي يقطع الأرض بسرعة لم يعتدها البشر في ذلك الوقت كلمة السر في تغيير العلاقة بين الزمن والمسافة. والحقيقة أن اختراع القاطرة البخارية وما تتمتع به من قدرة كبيرة على قطع مسافات طويلة في زمن قصير كان من أسرع الاختراعات انتشارا في العالم خلال القرن التاسع عشر. فلم يكد ينتهي الربع الثالث منه حتى كانت القضبان الحديدية تخترق الصحاري والوديان في العديد من مناطق العالم.

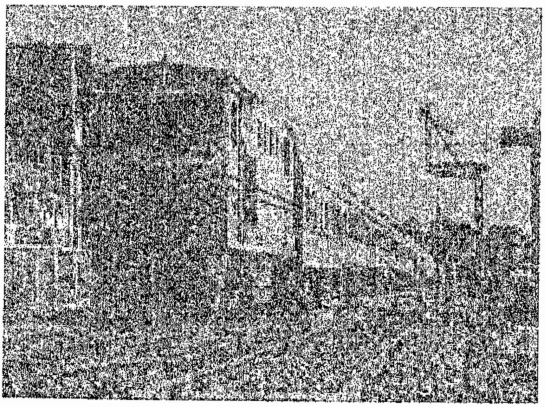
وكانت مصر أول دولة في الشرق تعرف القطارات كما كانت ثاني دولة في العالم تعرف هذه الوسيلة للنقل بعد بريطانيا.

وقد بدأ التفكير في هذا المشروع قبل حفر قناة السويس بهدف إيجاد وسيلة حديثة لربط البحرين الأحمر والمتوسط حيث كانت سفن البضائع القادمة من آسيا تفرغ حمولتها في السويس لتنقلها الجمال بعد ذلك برا إلى السفن الراسية في ميناء الأسكندرية على البحر المتوسط وكان يحقق لمصر دخلا كبيرا كرسوم عبور.

دفع هذا الوضع الخديوي عباس الأول إلى التفكير في إقامة خطوط سكك حديدية تربط بين الأسكندرية والسويس وفي عام 1851 دخل في مفاوضات مع روبرت ستفنسون لإقامة الخط على أن يبدأ بمد خط من القاهرة إلى الأسكندرية. وبدأ العمل في هذا المشروع عام 1852 وانتهت المرحلة الأولى منه حتى مدينة كفر الزيات في منتصف المسافة بين القاهرة والأسكندرية تقريبا عام

1854 حيث كانت الرحلة تبدأ من القاهرة بالقطار وتنتهي في كفر الزيات لتستكمل الرحلة بعدها بالجمال والعربات التي تجرها الخيول. وبعد ذلك استكمل بناء الخط حتى الأسكندرية ثم من القاهرة إلى السويس.

خط القاهرة – أسوان:



ثم واصل المصريون مد خط السكك الحديدية من القاهرة إلى الجنوب لتصل إلى مدينة أسيوط على بعد حوالي 230 ميلا من القاهرة عام 1874. وفي عام 1898 وصل القطار إلى مدينة الأقصر على بعد 340 ميلا من القاهرة. وبعد الوصول إلى الأقصر اقيمت شركة خاصة تولت مد خط السكك الحديدية إلى مدينة أسوان في اقصى الجنوب باسم شركة قنا أسوان للسكك الحديدية.

والغريب ان البريطانيين الذين كانوا قد فرضوا سيطرتهم على مقدرات مصر بعد احتلالها عام 1882 استخدموا نظاما جديدا في الجزء الأخير من خط السكك الحديدية بين القاهرة وأسوان وهو الجزء الممتد من الأقصر إلى أسوان حيث تم استخدام نوعية مختلفة من القضبان والقطارات بحيث لا يمكن لقطارات سكك حديد مصر في ذلك الوقت مواصلة الرحلة مباشرة إلى أسوان حيث يضطر الركاب إلى النزول في الأقصر وركوب قطار آخر ينطلق بهم نحو

أسوان تديره شركة قنا/أسوان للسكك الحديدية وهي شركة مملوكة لمستثمرين بريطانيين. وبعد نجاح البريطانيين في احتلال السودان تحت راية مصرية بريطانية مشتركة عام 1899 قررت سلطات الاحتلال تعديل خط القطار من الأقصر حتى أسوان ثم الشلال الأول في اقصى جنوب مصر ليصبح امتدادا طبيعيا لشبكة السكك الحديدية في مصر. وتم ذلك المشروع عام 1926 حيث امتد الخط إلى وادي حلفا داخل الحدود السودانية.

قطارات المدن بمصر:

وفي عهد الخديوي إسماعيل بدات مصر دخول عصر قطارات المدن عندما تم مد خط قطارات حلوان الذي يربط بين محطة سكك حديد مصر في قلب القاهرة بضاحية حلوان خلال الفترة من 1870 حتى 1872. وكان هذا الخط تابعا لشركة سكك حديد مصر المملوكة للدولة حتى عام 1888 عندما تولت شركة سواريس فيراري تشغيله. وسرعان ما انتشرت في القاهرة خطوط قطارات المدن (الترام) وتولت إدارته شركة بلجيكية وشركة فرنسية وأصبحت هذه القطارات وسيلة المواصلات العامة الأولى في عاصمة مصر خلال الربع الاول من القرن العشرين. وأثناء الحرب العالمية الأولى بدأ الإنجليز يفكرون في إقامة خط للسكك الحديدية يربط بين مصر وفلسطين لخدمة المجهود الحربي. وبالفعل بدأ العمل في بناء الخط من القنطرة شرق على الضفة الشرقية لقناة السويس وحتى غزة. واكتمل البناء عام 1918. في الوقت نفسه وافقت شركة قناة السويس على إقامة كوبري علوي فوق القناة حتى يمكن ربط خط سكك حديد القاهرة السويس بخط سكك حديد فلسطين مباشرة لتوفير الوقت بشرط تفكيك الكوبري بعد انتهاء الحرب.

تطور سكك حديد مصر:

واستمر تطور السكك الحديدية في مصر التي شكلت واحدة من أهم المؤسسات الاقتصادية في مصر خلال النصف الأول من القرن العشرين بسبب اعتماد البريطانيين عليها في عمليات الإمداد والتموين لقواتها سواء أثناء الحربين العالميتين الأولى والثانية أو فترة ما بين الحربين.

وبعد قيام ثورة الثالث والعشرين من يوليو عام 1952 في مصر ثم رحيل القوات البريطانية بعد ذلك شهدت شبكة السكك الحديدية في مصر تغييرات كبيرة حيث اختفى خط سكك حديد رفح بعد الاحتلال الإسرائيلي لشبه جزيرة سيناء عام 1967 حيث استخدمت إسرائيل حديد الخط في بناء خط بارليف الشهير على الضفة الشرقية لقناة السويس.

عصر قطارات الأنفاق:

وفي الثمانينيات دخلت مصر عصر قطارات الأنفاق أو (مترو الأنفاق) كما يطلق عليه في مصر.

ولا شك أن مشروع مترو الأنفاق من أكبر المشاريع والإنجازات التى تحققت على أرض مصر، حيث أصبحت مصر بتنفيذ هذا المشروع العملاق، أولى الدول الإفريقية والشرق أوسطية امتلاكا له، وقد وضع مشروع مترو الأنفاق اللبنة الرئيسية لتطوير النقل الجماعى داخل القاهرة الكبرى ليس في الوقت الحاضر ولكن في المستقبل أيضاً، إذ إن عائد مشروعات الأنفاق يمتد للأجيال القادمة.

وقد حققت تجربة مترو الأنفاق في مصر نجاحا كبيرا رغم بعض السلبيات حيث شجع نجاح الخط الأول الذي يربط بين شمال القاهرة وجنوبها

إلى إقامة خط ثان يربط بين شمال شرق القاهرة وغربها. وتجري حاليا الخطوات التنفيذية للبدء في إقامة خط ثالث لتغطية مدينة القاهرة بشبكة قطارات الانفاق.

وتبلغ الطاقة التصميمية للخطين الأول والثاني 3.7 ملايين راكب/يوم، وهذه الطاقة ستكون عاجزة عن استيعاب الحجم المرتقب للحركة على شبكة المترو، وهي حوالي 8.7 ملايين راكب/يوم بحلول عام 2022 لذلك ظهرت الحاجة الملحة لإقامة الخط الثالث لتحقيق مجموعة من الأهداف في مقدمتها خفض المرور السطحي للسيارات والحافلات وغيرها من المركبات بما يعادل 2 مليون رحلة يومياً في منطقة وسط المدينة وما يؤدي إليه من تحسين للبيئة وتوفير الوقت والمال لمستخدمي وسائل النقل العام في القاهرة. كما أن الخط الثالث سيؤدي إلى رفع كفاءة الخطين الأول والثاني لتبادل الخدمة معهما وارتفاع العائد. بالإضافة إلى تحقيق عوائد اجتماعية وبيئية، تتمثل في تقليل التلوث والضوضاء والارتفاع بالمستوى الصحي للسكان، بالإضافة إلى تحقيق سهولة التحرك وراحة وأمان المواطنين. وتشير الأرقام إلى فشل مصر في استغلال شبكة السكك الحديدية في نقل البضائع رغم أنها تغطي مساحات واسعة من مصر. ففي عام 1992 بلغ حجم البضائع التي نقلتها القطارات في مصر 9.6 ملايين طن تشكل 5.4 في المائة من إجمالي حجم النقل البري للبضائع في مصر. ورغم زيادة الحجم عام 2002 ليصل إلى 12 مليون طن فإن النسبة انخفضت إلى 8.2 في المئة.

خط حديدي اشعل الحرب:

يرى عدد كبير من المؤرخين الأوروبيين بأن مشروع خط سكك حديد بغداد/برلين كان من بين البذور الأولى للحرب العالمية الأولى بعد ذلك بسنوات حيث نظرت بريطانيا إلى هذا المشروع الذي كانت الحكومة الألمانية تقف وراءه

بقوة كحلقة في مسلسل ألمانيا وتركيا وروسيا لكسر سيطرة بريطانيا على حركة التجارة في بحار العالم. وقد كان مشروع الخط الحديدي طموحا للغاية حيث يربط العاصمة الألمانية برلين بموانئ العراق على الخليج العربي ليصبح طريق ألمانيا إلى التجارة الآسيوية مفتوحا.

وقد بدأ العمل في هذا المشروع عام 1889م وقد حصل البنك الألماني في عام 1912 من الحكومة العثمانية على حقوق استكشاف وإنتاج البترول في بلاد الرافدين الذي تمر به سكة حديد برلين بغداد وعلى مساحة تمتد 20 كيلومترا على جانبي سكة الحديد، كان ذلك سيكسر تبعية ألمانيا وهي القوة الاقتصادية الناشئة في أوروبا لنفط شركة روكفيلر ستاندارد اويل الأميركية، لم تكن بريطانيا منتجا كبيرا لنفط الخليج في إيران لكنها كانت مصرة على حرمان منافسيها وخاصة ألمانيا من الثروة الكامنة هناك.

وبالرغم من المحاولات الالمانية لإشراك بعض الشركات الاوروبية المرتبطة بعضها مع بريطانيا أو فرنسا للاستثمار المشترك مع مشروع سكك حديد بغداد / برلين، فإن القلق البريطاني كان أقوى تاريخيا من الصفقات المؤقتة.

بل إن روسيا القيصرية دخلت اللعبة بالقول إن خط سكك الحديد الذي يمر بالموصل، سيهدد ممتلكاتها في القوقاز ويؤثر على حدودها الأرمنية مع السلطنة. وسارعت الى مطالبة السلطنة بتعويضات مباشرة، كان مؤتمر برلين سابقا قد أقرها. واضطرت السلطنة الى تغيير مرور الخط الى طريق قونية وكانت فرنسا تنظر الى المشروع من خلال منظار آخر يختلف نوعيا عن العدسات البريطانية. واعتقدت أن تجارتها الواسعة مع الامبراطورية العثمانية وتحديدا في بلاد الشام قد تجلب لها الأرباح العالمية في استثماراتها المصرفية الجديدة. وكانت تهتم بخطوط التجارة التي تربط الموانئ البحرية العثمانية ولا سيما

أزمير والاسكندرونة مع خط حلب الموصل الحيوي. وقادت المعركة البريطانية شركاتُ الملاحة والخطوط التجارية التي تربط الشمال الاوروبي مع الهند عبر الموصل والبصرة وبدأت مساومة الألمان بأن بريطانيا لن تقاوم المشروع في حالة سطوتهم على القسم الأساسي الجنوبي من الخط الممتد بين بغداد – البصرة!! وحين امتنعت المانيا عن هذه المساومة صرح اللورد كرزن بأنه لا يمكن أبدا السكوت عن هذا الخط. بل إن كرزون قد اندفع في حماقاته الفكرية قائلا إن هذا المشروع قد يؤدي الى انعاش الدولة العثمانية. وعندما قامت الحرب العالمية الأولى وضعت كلمة النهاية لهذا المشروع الطموح الذي لم يكتب له أن يكتمل وإن كانت الأجزاء التي اقيمت منه داخل العراق دخلت حيز التشغيل وأصبحت نواة لشبكة السكك الحديدية في العراق.

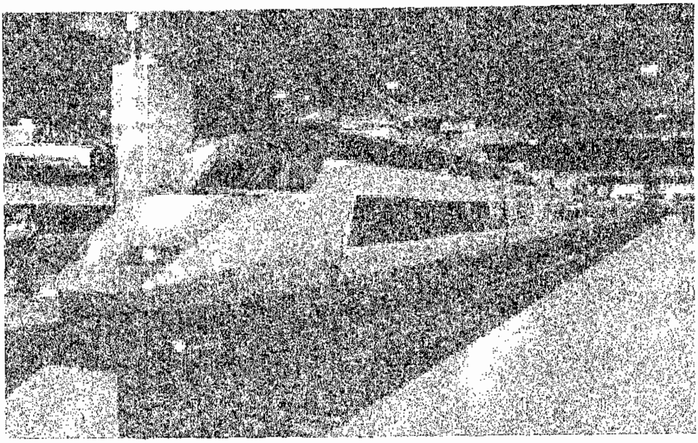
ويمتد خط السكك الحديدية الرئيسي في العراق حاليا من البصرة في الجنوب إلى الموصل في الشمال بطول 1263 ميلا. ويتكون الخط من ثلاث محطات رئيسية في بغداد والموصل والبصرة بالإضافة إلى 130 محطة صغيرة.

وإلى جانب هذا الخط الرئيسي توجد شبكة من الخطوط المتفرعة منه التي تربط مدن شرق وغرب العراق بالخط الرئيسي.

وتعاني شبكة السكك الحديدية في العراق شأنها شأن كل مرافق الحياة في هذه الدولة العربية التي نكبت بالحصار الدولي لمدة 13 عاما بعد غزو الكويت عام 1990 ثم بالاحتلال الأمريكي منذ عام 2003م.

ورغم كل الخطط التي أعلن عنها لإعادة تأهيل شبكة السكك الحديدية في العراق بتكلفة تصل إلى 55 مليون دولار مازال الأمر على حاله تقريبا.

القطارات في بريطانيا:



كانت بريطانيا تتربع على عرش العالم منذ القرن الثامن عشر سواء عسكريا أو اقتصاديا أو علميا. ولذلك لعبت دورا مهما في الثورة الصناعية التي شهدها العالم في القرن الثامن عشر باكتشاف قوة البخار. وكانت بريطانيا اللاعب الرئيسي في عالم القطارات والسكك الحديدية في القرن التاسع عشر.

وقد استطاع (وليم مردوخ) في عام 1781 إنتاج قاطرة تعمل بقوة البخار، وتمت تجربتها في منطقة (رودث كورنول) بإنجلترا عام 1784 وتبارى المخترعون في تطوير وتحسين هذه القاطرة؛ وفي سنة 1814 تمكن (ريتشارد تريفثك) من افتتاح خط حديدي قصير في مقاطعة ويلز الجنوبية بإنجلترا، وذلك بعد اختراعه لقاطرته التي أطلق عليها (ليلحقِ بي من يشاء)، ولكن الأمور لم تسر كما أراد، إذ لحق به الجميع، وذلك بعد تحطم القضبان المسنّنة، والمصنوعة من الزهر، وكان النجاح من نصيب (جورج ستيفنسن)، الذي نجح في تسيير قاطرة ذات عجلات ملساء على قضبان ملساء، وذلك في منجم (كولنج ورث)، بإنجلترا وأقنع رجال الأعمال الإنجليز بإنشاء خط ترام لمسافة قصيرة مستخدما فيها قاطرته، وبالفعل تم تشغيل الخط في عام 1825، ثم توسعت التجربة لتمتد بين

ليفربول ومانشستر في سبتمبر 1830، وفي ذات العام تم تشغيل أول خط حديدي في الولايات المتحدة الأمريكية، وبدأت الخطوط الحديدية تزحف على القارة الأوروبية بدءاً من عام 1832 إذ لم يأت عام 1836 حتى بلغت أطوال السكك الحديدية في إنجلترا وحدها 1000 ميل وفي انحاء العالم 11500 ميل.

وقد لعبت الشركات الخاصة الدور الأكبر في تطور ونمو شبكة السكك الحديدية في بريطانيا خلال القرن التاسع عشر لاسيما وأن أول خط انشأه القطاع الخاص وبالتالي لم تكن هناك دولة بإمكانياتها الهائلة وراء هذا الخط مما فتح الطريق أمام شركات أخرى للدخول في هذا المجال الجديد.

ورغم أن العديد من الشركات الصغيرة ظهرت واختفت خلال تلك السنوات لأسباب مختلفة فإن وجود تلك الشركات في مجال خطوط السكك الحديدية في بريطانيا ظل ملموسا خلال العقدين الأول والثاني من القرن العشرين. ولكن الحرب العالمية الأولى وما أعقبها من مشكلات اقتصادية أدت إلى اختفاء العديد من الشركات الصغيرة التي لم تتمكن من مواجهة المنافسة واستطاع عدد أقل من الشركات الكبيرة من التهام تلك الشركات الصغيرة بشرائها وضم خطوطها إلى شبكاتها. وبحلول عام 1923 اصبحت بريطانيا تضم أربع شركات للسكك وعندما جاءت الحرب العالمية الثانية عام 1939 وحتى 1945 ألقت بظلال كثيفة على السكك الحديدية في بريطانيا كما ألقت بظلالها على مختلف مناحي الحياة. فنتيجة للتداعيات الاقتصادية لتلك الحرب انطلقت حملة لتأميم المؤسسات الاقتصادية الكبرى في بريطانيا حتى يمكن تنفيذ خطط إعادة بناء ما دمرته الحرب وفقا لخطط موحدة. وبحلول عام 1948 كان السكك الحديدية قد تأممت تحت اسم (بريتش ريال وايز) التي تولت تشغيل وإدارة كافة خطوط السكك الحديدية في بريطانيا.

وفي منتصف الخمسينيات انطلقت حملة لتحديث شبكة السكك الحديدية في بريطانيا ولكن مع مطلع الستينيات أصبحت العديد من خطوط القطارات في المناطق الريفية غير ذات جدوى ويجب إلغاؤها. وتشكلت لجنة لوضع خطط تحديث شبكة السكك الحديد في بريطانيا وأصدرت تقريرا عرف باسم تقرير بيشينج عام 1963 احتوى على الكثير من الثغرات منها الدعوة إلى إغلاق أحد أحدث الخطوط الحديدية في بريطانيا الذي يربط مانشستر بشيفلد عبر وولدهيد والدعوة إلى إلغاء خدمة القطارات في أكبر مدينة في بريطانيا وربما في اوروبا. ورغم ذلك حقق هذا التقرير العديد من الآثار الإيجابية منها التخلص من بعض الخطوط غير المجدية أو ما أطلق عليها (الأفرع الميتة).

وفي أواخر الستينيات أعيدت هيكلة هيئة السكك الحديد البريطانية تحت اسم (بريتش رايل) في إطار عملية تحديث مستمرة واختفت القطارات البخارية أمام القطارات التي تعمل بالديزل (السولار) والكهرباء.

وخلال السبعينيات أدرك مسؤولو السكك الحديد في بريطانيا أن القطارات العتيقة لم تعد ملائمة لسوق السفر الذي شهد منافسة شرسة من جانب الطائرات والسيارات فظهر إلى الوجود مشروعان هما (قطار الركاب الحديث) و(القطار فائق السرعة).

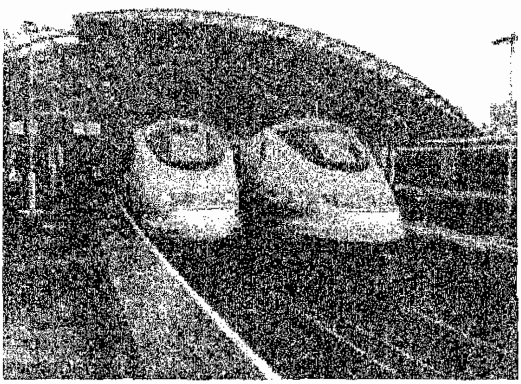
ولكن مشروع قطار الركاب الحديث تعرض للعديد من الصعوبات التي عرقلت تقدمه رغم وجود بعض المؤشرات على إمكانية نجاحه. فقد كان هذا المشروع يبدو معقدا ومكلفا جدا في ذلك الوقت. في المقابل فإن القطار فائق السرعة أظهر قدرا أكبر من النجاح وأصبح الخيار المفضل للعديد من شركات القطارات.

وكان عقد الثمانينيات من السنوات العجاف بالنسبة للسكك الحديد في بريطانيا حيث تراجع عدد الركاب بشكل كبير وتأثر هذا القطاع بالمشكلات

الاقتصادية التي تعرضت لها بريطانيا في ذلك الوقت بالاضافة إلى المواجهات السياسية الشرسة بين العمال ورئيسة وزراء بريطانيا في ذلك الوقت التي عرفت باسم المرأة الحديدية مارجريت تاتشر. ومع اقتراب التسعينيات عادت فكرة خصخصة السكك الحديد في بريطانيا إلى الوجود مرة أخرى في إطار السياسة العامة للاتحاد الأوروبي. وقد اختارت بريطانيا صيغة معقدة لخصخصة هذا القطاع الحيوي مما أثار العديد من الانتقادات والصعوبات.

وإذا كان قطار تريفشك عام 1814 نقطة تحول في تاريخ النقل ببريطانيا فإن انطلاق قطار (المانش) الذي يعبر القنال الإنجليزي في نفق تحت الماء عام 1994 كان حدثا تاريخيا مهما بالنسبة للإنجليز بما يتجاوز حدود وسائل النقل. فقد أدى هذا النفق الذي يضم طريقين أحدهما للسيارات والأخر للقطارات إلى جعل بريطانيا جزءا من أوروبا بالمعنى الحرفي للكلمة حيث أصبحت هناك وسيلة مواصلات برية تربط بين الجزر البريطانية والقارة الأوروبية لأول مرة في التاريخ.

السكك الحديدية في فرنسا:



في حين دخل أول قطار الخدمة في فرنسا عام 1832 وهو لم يتأخر طويلا عن بريطانيا فإن نمو خطوط السكك الحديدية في فرنسا خلال السنوات العشر التالية سار بوتيرة أبطأ كثيرا منها في بريطانيا ودول أوروبية أخرى لتجد فرنسا نفسها متخلفة عن بريطانيا وألمانيا وبلجيكا وسويسرا من حيث طاقة النقل إلى عدد السكان.

وقد لعبت الظروف السياسية في فرنسا دورا رئيسيا في تباطؤ نمو السكك الحديدية حيث عانت فرنسا على امتداد القرن التاسع عشر من سلسلة اضطرابات سياسية وصراعات عسكرية.

وفي حين لعب القطاع الخاص الدور الأكبر في تطور ونمو شبكات السكك الحديدية في الولايات المتحدة وبريطانيا نجد أن الأمر اختلف في فرنسا حيث لم تتطور تلك الخدمة سوى بعد تدخل الدولة وإنشاء هيئة حكومية تدير وتشغل وتمتلك شبكة السكك الحديدية في البلاد.

وما أن ترك الفرنسيون القرن التاسع عشر بكل ما شهده من اضطرابات وانقلابات ودخلوا القرن العشرين حتى انطلقت شبكة السكك الحديدية لتنمو بمعدلات سريعة لتصبح في عام 1914 وقبيل الحرب العالمية الأولى واحدة من أكثر أنظمة السكك الحديدية تطورا في العالم ووصل طولها إلى أكثر من 60 الف كيلومتر.

وفي السبعينيات دخل القطار فائق السرعة فرنسا وحقق نجاحا كبيرا خاصة أن فرنسا تحولت إلى نقطة تجمع رئيسية لشبكة السكك الحديدية في أوروبا الغربية التي تربط بين دول الاتحاد الأوروبي.

دخول روسيا عصر القطارات:

ووفقا لنظرية عالم الجغرافيا السياسية الأشهر ماكندر فإن روسيا والجمهوريات السوفييتية السابقة تشكل (قلب الأرض). وعندما ظهر القطار القادر على طي الأرض بسرعة كبيرة لاختزال الزمن والمسافة اعتبره الروس هبة لربط انحاء الإمبراطورية المترامية الأطراف في القرن التاسع عشر.

وعلى مدار اجيال كان القطار افضل وسيلة للسفر عبر الأراضي الروسية. وكان خط السكك الحديدية الذي يقطع سيبيريا هو وسيلة المواصلات البرية الوحيدة التي يمكن الاعتماد عليها للربط بين شطري البلاد في أوروبا وآسيا، وهو يجتذب عددا كبيرا من الأجانب في رحلة تستمر خمسة ايام عبر سهل فسيح يخلب الالباب.

ولكن قلة تعرف بوجود خط سكك حديدية خاص بجزيرة ساخالين الواقعة قبالة سواحل اقصى شرق روسيا حيث يمكنك القيام برحلة ليلية يتجاوز طولها اكثر من 800 كيلومتر عبر مناطق يندر بها السكان وتغطيها بحيرات وغابات.

كما ان القطارات ترتبط بواحدة من اكثر اللحظات اضطرابا في تاريخ البلاد. فقد عاد فلاديمير لينين إلى روسيا بالقطار في ابريل نيسان 1917 ليبدأ الثورة الروسية.

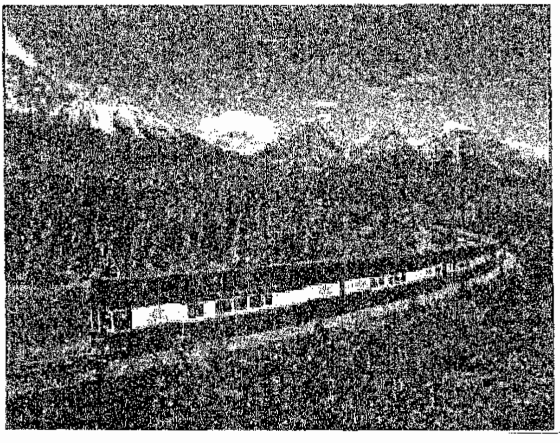
ويعد خط سكك حديد ستخالين من أطول خطوط السكك الحديدية في روسيا حيث تستغرق رحلة القطار عبر الجزيرة 17 ساعة اذ يتوقف القطار لفترات طويلة في محطات نائية. ويمتد خط السكك الحديدية على الساحل لبضعة اميال بعد ان يغادر يوجنو ساخا لينسك عاصمة الجزيرة وقبل ان يتجه

إلى داخل الجزيرة مرورا بالغابات التي يكسوها اللون البني بعد ان اصابت شمس الخريف أوراق الشجر بالذبول.

والحقيقة أن شبكة السكك الحديدية أصبحت العمود الفقري لنظام النقل في روسيا الاتحادية حاليا الوريث الشرعي للاتحاد السوفييتي السابق. وتلعب هذه الشبكة دورا حيويا على مختلف الأصعدة الاقتصادية والعسكرية والاجتماعية. وتملك الحكومة الروسية 100٪ من شبكة السكك الحديدية في البلاد. ولكنها تعاني الأمراض التي أصابت العديد من القطاعات الاقتصادية والاجتماعية في روسيا منذ أواخر العهد السوفييتي مثل تدهور الحالة الفنية للكثير من القطارات وعدم انتظام التشغيل والخسائر المالية.

وتنقل القطارات 84.8 في المئة من إجمالي حركة الشحن البري في روسيا وحوالي 37.5 في المئة من حركة الركاب. وتمتلك روسيا 17 شبكة سكك حديدية إقليمية ويصل إجمالي أطوالها 86.2 الف كيلومتر وتخضع لإشراف وزارة السكك الحديدية التي تأسست بقرار جمهوري عام 1992م.

القطار الذي وحد أمريكا:



ربما لم تلعب السكك الحديدية دورا حيويا في حياة أي دولة كما لعبته في حياة الولايات المتحدة الأمريكية.. تلك الدولة التي تتمدد أراضيها على امتداد قارة كاملة إلا قليلا.

فتباعد المسافات بين الولايات الأمريكية المختلفة شكل عقبة رئيسية في سبيل التواصل بينها منذ عهد الاستعمار البريطاني لها عندما كانت تحمل اسم (المستعمرات الأمريكية المتحدة) قبل الثورة الأمريكية وتحقيق الاستقلال تحت اسم الولايات المتحدة الأمريكية بمقتضى معاهدة فرساي بين الثوار الأمريكيين والسلطات البريطانية عام 1783م.

ولذلك ارتبط نمو وازدهار العديد من المدن الأمريكية الكبيرة حاليا بخط ولذلك ارتبط نمو وازدهار العديد من المدن الأمريكية الكبيرة حاليا بخطوط السكك الحديدية، حيث كانت العلاقة بين خطوط السكك الحديدية والمدن الأمريكية علاقة تبادلية. ففي حين كانت الخطوط تمد لربط مدن قائمة كانت مدن أخرى تظهر على جانبي الخط.

ونظرا للمساحة الشاسعة للولايات المتحدة فقد أصبحت شبكة القطارات فيها هي الأكبر على مستوى العالم لتصل عام 1923 إلى 258 الف كيلومتر وهو ما يزيد على طول شبكة السكك الحديدية في بريطانيا بإحدى عشرة مرة.

والحقيقة أن دخول القطار إلى الولايات المتحدة في الربع الأول من القرن التاسع عشر اصطدم بعقبات سياسية واجتماعية وطوبوغرافية على عكس التجربة البريطانية.

وكانت الاستفادة الأولى لطاقة البخار في النقل بالولايات المتحدة هي المراكب البخارية التي استخدمت شبكة الانهار والبحيرات في الولايات المتحدة لنقل البشر والضائع حيث بلغ طول المجاري المائية الملاحية في الولايات المتحدة

2700 ميل تمتد من نيويورك في الشمال حتى نيو أورليانز على ساحل خليج المكسيك في الجنوب.

ولكن نجاح تجربة السكك الحديدية في لندن دفعت بعض الرواد الأمريكيين إلى تحدي الصعوبات بهدف إدخال خدمات السكة الحديد إلى أمريكا الشمالية.

وفي أوائل 1812 كان هناك أمريكي واحد هو جون ستيفنسون يؤمن بأن مستقبل تطور هذه الدولة الناشئة لا يعتمد على النقل قبل القنوات والمجاري المائية وإنما بالقاطرات البخارية التي تجري على قضبان حديدية في البر. ورغم أن ستيفنسون خاض تجربة فاشلة في مجال القوارب البخارية وخسر فيها عشرين ألف دولار فإنه لم يفقد حماسه لفكرة إدخال القاطرات البخارية إلى الولايات المتحدة.

وفي عام 1812 كان برلمان ولاية نيويورك يدرس مشروع شق قناة ملاحية تربط بين نهر هديسون وبحيرة إيري بهدف إيجاد وسيلة مواصلات تربط بين المدن الشرقية ومدن شمال غرب الولايات المتحدة. وعندما تحدث جون ستيفنسون أمام البرلمان قال إن إقامة خط سكك حديدية لقطارات بخارية للربط بين هذه المدن سيكون أرخص وأكثر كفاءة من شق القناة.

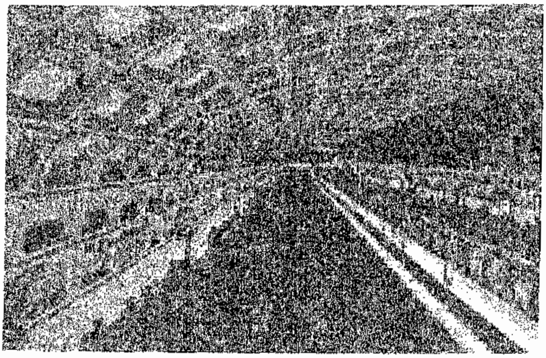
ولم تذهب محاولات ستيفنس هباء. فعندما طرح مشروع شق قناة ملاحية تربط بين فيلادلفيا وبيتسبرج ظهر اقتراح بالجمع بين القناة الملاحية وقضبان السكك الحديدية في خط واحد بحيث يتم شق قناة ملاحية في جزء من الطريق ثم استكمال الرحلة عبر قطار بخاري يسير على قضبان حديدية. وبالفعل تم تنفيذ هذا المشروع ليدخل مرحلة التشغيل عام 1832. وفي ذلك الوقت كانت هناك مشروعات مماثلة لمد خطوط سكك حديدية تربط بين المدن الأمريكية وبعضها البعض في مناطق أخرى من الولايات المتحدة.

ومن أوائل الخطوط الحديدية التي أقيمت في الولايات المتحدة خط سكك حديد بوسطن – لويل الذي كان طوله حوالي 26.5 ميل ويضم ثمانية عشر جسرا احدها كان طوله 1660 وخط أهايو – بالتيمور الذي صدر قرار إنشائه عام 1827 ولكن بحلول عام 1830 لم يكن قد تم مد أكثر من 12 ميلا من هذا الخط. وفي أغسطس من ذلك العام كانت الولايات المتحدة قد شهدت تجربة ناجحة للقاطرة البخارية توم تومب التي صممها المخترع الأمريكي بيتر كوبر قطعت خلالها القاطرة 13 ميلا من بالتيمور إلى إليكوت مايلز بولاية ميريلاند. وفي عام 1832 استقبلت قضبان السكك الحديدية الأمريكية القاطرة البخارية الأمريكية التي اخترعها فينياس ديفيز عام 1829م.

ولم يصل القطار البخاري إلى العاصمة الأمريكية واشنطن إلا في عام 1835 وفي عام 1842 وصل كيمبر لاند.

وبعيدا عن التجارب والمحاولات غير المكتملة لجون ستيفنسون يمكن القول إن أول قاطرة بخارية حقيقية تنتج في الولايات المتحدة ظهرت عام 1830 وأنتجتها شركة (ساوث كارولينا رايل واي) وبعد فترة قصيرة تمكنت الشركة نفسها من انتاج محرك بخاري ثان. ورغم البداية المتعثرة للسكك الحديدية في الولايات المتحدة فإنه لم يأت عام 1850 حتى كان طول الخطوط الحديدية فيها أكبر منه في بريطانيا التي شهدت مولد هذه الوسيلة الحديثة للنقل. ففي ذلك الوقت وصل طول شبكة الخطوط الحديدية في الولايات المتحدة إلى ما يقرب من 2500 ميلا.

قطارات الأنفاق الامريكية:



وإذا انتقلنا من الحديث عن القطارات السطحية في الولايات المتحدة إلى الحديث عن قطارات الانفاق في القوة العظمى الوحيدة بالعالم الآن لن نجد أفضل من شبكة قطارات أنفاق مدينة نيويورك عاصمة المال في العالم التي تعد واحدة من أهم وأشهر شبكات قطارات الأنفاق في العالم.

دخلت شبكة قطارات أنفاق نيويورك حيز التشغيل في الرابع من يوليو عام 1904 وهو اليوم الذي يوافق ذكرى قيام الولايات المتحدة الأمريكية. ومنذ بدايتها حققت هذه الخدمة نجاحا كبيرا كما كان الحال في شبكة قطارات أنفاق لندن خاصة أن مدينة نيويورك مدينة اقتصادية من الطراز الأول ما يعني حاجة السكان فيها إلى وسيلة مواصلات سريعة ومضمونة.

وعلى مدى حوالي قرن من الزمان حققت شبكة قطارات أنفاق نيويورك نموا هائلا حتى اصبحت تضم حاليا 22 خطا رئيسيا و468 محطة ويعمل بها حوالي 26 الف عامل وتخدم حاليا حوالي 1.4 مليار راكب سنويا وهو يعادل حوالي ربع سكان الكرة الأرضية.

القطار في قارة آسيا:

ومن أوروبا وأمريكا الشمالية انتقل القطار إلى آسيا، تلك القارة شاسعة المساحة مترامية الأطراف. وكان الاستعمار الأوروبي هو كلمة السر في دخول السكك الحديدية إلى تلك الدول، ليس انطلاقا من رسالة حضارية وإنما خدمة للأهداف الاستعمارية الرامية إلى إيجاد شبكة نقل فعالة تتيح له تحقيق أقصى استغلال للموارد الاقتصادية لتلك المناطق.

والحقيقة أن مشروعات السكك الحديدية في منطقة جنوب شرق آسيا والمحيط الهادي اصطدمت منذ البداية بتقسيم مناطق النفوذ الاستعماري للدول الأوروبية ثم بالصراعات السياسية بين الدول الآسيوية في مرحلة الاستقلال خلال النصف الثاني من القرن العشرين.

وتقدم شبكة السكك الحديدية في شبه الجزيرة الكورية نموذجا واضحا على تأثير الصراعات السياسية والعسكرية على تلك الخدمة فقد كان الصراع بين شطري شبه الجزيرة المستمر منذ أكثر من نصف قرن أحد المعوقات أمام إكمال أحد مسالك مشروع (سكة القطار الآسيوية العابرة للقارات)، ومع أن لذلك فوائد اقتصادية فإنها قد تشعل تأزمًا في التنافس الصيني الروسي على المدى القريب، كما أنها ستكون ذات آثار سياسية وثقافية واجتماعية وسياحية بوصفها وسيلة مواصلات دولية تربط دولاً مختلفة.

ومع ذلك فقد وافقت حكومتا الكوريتين الشمالية والجنوبية مؤخرا على البدء في ترميم الجزء المدمّر من سكة الحديد التي تربط جنوب شبه الجزيرة الكورية بشمالها، وطولها 499 كم؛ لتصل العاصمة الجنوبية (سول) بمدينة (شينويجو) التي تقع على الحدود الشمالية الغربية لكوريا الشمالية مع الصين، مروراً بالعاصمة الشمالية بيونج يانج؛ وهذا يعني أن السكة الكورية

ستمهّد لوصل الجزء المقطوع من مشروع السكة الحديد الطويلة التي تربط بين القارتين الآسيوية والأوروبية عبر الصين وسيبيريا الروسية.

وكان قسم لا يزيد طوله عن 20 كم قد اقتُلع من السكة الكورية منذ اندلاع الحرب بين الكوريتين منذ نصف قرن، حتى التقى الرئيسان الكوريان في منتصف يونيو 2000 واتفقا مبدئيًّا على بدء استخدام السكة.

وكانت السكك الحديد الكورية قد افتتحت في 25 مارس عام 1906 واستغرق بناؤها 733 يومًا من قبل الحكومة اليابانية التي كانت تستعمر كوريا آنذاك، وفق سياستها الساعية الى غزو منشوريا ولاستكشاف المناطق الشمالية من شبه الجزيرة.

وقد كانت اليابان بالرغم من المعارضة الصينية قد ربطت سكة الحديد الكورية بسكة حديد (كوينغوي) التي تربط كوريا بالصين عام 1911 كما قامت اليابان – في الوقت نفسه –ببناء جسر خاص للسكة الحديد على نهر آمنوك الذي يفصل الحدود الصينية الكورية؛ ما أكمل ربط سكتي حديد البلدين بين العاصمة الجنوبية (سول) بمدينة تشانج تشون الصينية في إقليم جيلن، التي ترتبط في النهاية بأقاليم الصين الأخرى.

ويمكن القول إن إحياء خط السكة الحديد الذي يربط بين شطري شبه الجزيرة الكورية يمكن أن يلعب دورا رئيسيا في إعادة التواصل الشعبي والتجاري بين البلدين، كما سيساعد في إخراج كوريا الشمالية من عزلتها؛ نظرًا لعدم قدرة غالبية الكوريين الشماليين على السفر جوًّا خلال هذه الفترة، وقد تكون السكة الحديد أهم من كل الوسائل والجهود الساعية نحو التقارب بين الكوريتين إعلاميًّا وسياسيًّا.

لذلك كانت قضية سكة الحديد من أوائل القضايا المثارة في مساعي التقارب بين الكوريتين؛ حيث يشير أرشيف وزارة الوحدة الكورية الجنوبية إلى أن الحكومتين قد وافقتا على ربط سكة حديد (كيونغوي) منذ عام 1991، وإن الزعيم الكوري الشمالي الراحل كيم إيل سونج كانت له رغبة في إعادة فتح سكة الحديد بين الكوريتين، مشيرًا في حديثه مع مسؤول بلجيكي قام بزيارته عام 1993م الى أن ذلك سيدخل لبلاده أرباحًا سنوية لا تقل عن 1.5 مليار دولار سنويًّا.

وينظر المراقبون إلى الأثر المستقبلي الذي ستحدثه سكة الحديد الأوروبية الآسيوية، وهو مشروع طُرِح منذ سنوات، وبدأ التنسيق في شأنه بين الدول الأوروبية في الاتحاد الأوروبي ودول شرق آسيا، فسكة الحديد ستساعد في تعزيز التقارب الاقتصادي بين دول شمال شرق آسيا ومناطق روسيا الشرقية، وبالنسبة لروسيا فإنها سترتبط جزءاً من اقتصادها من خلال هذه السكة بآسيا.

ومن المؤكد أن خط السكك الحديدية بين آسيا وأوروبا سيغير من أشكال التجارة والتنقل بين سكان المنطقة من أوجه عدة: فهي ستساعد على إحداث نقلة نوعية للتحول الصناعي لكوريا الشمالية، وتمهد لتوسيع نطاق عمل شركات كوريا الجنوبية، خاصة أنها ستساعد معظم المشاريع الصناعية لكوريا الجنوبية الموجودة على طول الساحل الغربي لشبه الجزيرة، وستسهل نقل البضائع والمواد الخام بين البلدين.

ثم إن السكة ستكون بمثابة ما أسماه رئيس كوريا الجنوبية السابق كيم داي – يونج بـ(طريق الحرير الحديدي) الذي سيربط شمال شرق آسيا بروسيا وآسيا الوسطى من الدول المستقلة منذ العقد الماضي، والمتطلعة لخط اتصال بري يربطها بآسيا لتقليل الاعتماد على روسيا، وستقلل من المدة التي تستغرق فيها عملية شحن البضائع الكورية بحرًا وهي أسبوعان لتكون أسبوعًا

واحداً من كوريا عبر (طريق الحرير الحديدي) إلى أوروبا، وحسب تقدير آخر فإنها ستخفض كلفة ومدة الشحن بالنسبة للمصدرين الكوريين بنسبة 30٪ على الأقل، وستستفيد منها الصين كذلك بتصدير سلعها من الأقاليم الغربية.

ربط آسيا بأوروبا:

ووفقا للمخططات بعيدة المدى فلن تكون كوريا الجنوبية هي نهاية المطاف بالنسبة لخط سكك حديد آسيا – أوروبا. فهناك خطة أخرى في جنوب شرق آسيا لتربطها بأوروبا لتكون إحدى أطول سكك القطارات في العالم، حيث سيبلغ طولها عند اكتمالها 15 الف كم، وتشق طريقها من سنغافورة إلى اسكتلندا لتربط اقاصي آسيا بأقاصي أوروبا بهذا الشكل، لأول مرة في التاريخ تتراوح المسافة التي ما زالت قيد الإنشاء من السكك الحديدية بين 1800 كم – 2000كم في بعض الدول الآسيوية، كما أن أحد طرق السكة الحديد يستوجب حفر نفق تحت خليج البسفور لربط الجزء الآسيوي بالأوروبي من تركيا، وبالرغم من أن الفكرة ليست جديدة فهي تعود إلى ما قبل أكثر من 40 عامًا، فإن التطورات الأخيرة فيما يخصها تنبئ بقرب تحقق الحلم خلال فترة تتراوح ما بين خمسة إلى ثمانية أعوام.

وكانت ماليزيا قد دعت لإحياء الفكرة منذ عام 1995 عندما تحدث عنها رئيس وزرائها في ذلك الوقت (د. مهاتير محمد) في القمة الآسيوية الأوروبية في بانكوك، وساهمت ماليزيا بخمسة ملايين (رنجيت ماليزي) (1.3 مليون دولار) لدعم إعداد الدراسة الشاملة للمشروع، وتكفلت وزارة المواصلات الماليزية بمهمة الإشراف على متابعة التنفيذ.

وما زالت العوائق قائمة؛ فالاستشاريون الماليزيون وهم المنسقون للمشروع الآن أوقفوا أعمالهم لفترات متباعدة؛ لأن بعض دول آسيا الفقيرة ما زالت لا تبدي اهتماما حقيقيا بتحديث بلادها. بالإضافة إلى العلاقات غير الودية بين شطري كوريا.

إلى جانب المشكلة الفنية، التي تتعلق باستخدام الدول الآسيوية خمسة مقاسات مختلفة لعرض السكة الحديد، الذي يعني عدم قدرة القطارات على اجتياز هذه الدول جميعها.. لكن أحد الخبراء قال: إن المقاسات المختلفة للسكك الحديدية لن تبطئ حركة السلع والأفراد بصورة كبيرة؛ حيث إن هناك معدات حديثة اليوم تسهل نقل حاويات البضائع من قطار لآخر، أما الأفراد فكأنهم يغيّرون طائرتهم عندما يهبطون للترانزيت في أحد المطارات. لكن العائق الأصعب من ذلك هو أن بعض الدول المعنيّة بالمشروع لم توقّع بعض الاتفاقيات والمعاهدات الدولية التي تضمن سرعة التنقل مع قلة التكلفة الجمركية عبر الحدود المتعددة.

حيث إن رسوم الحمولات والبضائع تشكل القاسم الأعظم من عائد المشروع وليس ما يدفعه السائحون؛ لأن النقل بهذه السكة عابرة القارة الآسيوية سيكون أرخص من الإبحار عبر المحيطات والبحار، ومن المؤمل أن تثبت السكة فاعليتها من حيث التكلفة، وستأخذ الرحلة على الأكثر 28 يوماً بالقطار الذي يسير بسرعة متوسطة 48 كم – ساعة، مقارنة بـ 35 يوماً في البحر.

المترو والفرصة الحقيقية للتنمية المستدامة في المدن الكبرى:

يعتبر عام 1890م هو تاريخ بداية أول خط مترو يعمل بالطاقة الكهربائية في مسار مستقل في لندن ومنذ ذلك التاريخ بدأت حوالي 120 مدينة حول العالم في أوروبا وآسيا وامريكا تدخل ضمن المدن التي تستخدم المترو. وفي افريقيا تعتبر القاهرة المدينة الوحيدة التي لها نظام مترو. وفي عام 2002م نقلت

شبكات المترو حوالي 150 مليون راكب / اليوم أو بتعبير آخر 34 ضعف متوسط عدد ركاب الطائرات. هذه المقارنة تشرح الأهمية الاقتصادية والاجتماعية لتنمية وتنظيم نظم المترو. وعلى مدى أكثر من قرن من الزمن فإن المترو شهد تطور ملحوظ. وأصبح الآن المترو مجال واسع لكل من الابتكار الصناعي والتكنولوجي وذلك فيما يتعلق بالتشغيل وخدمة الركاب.

المترو وسيلة نقل نظيفة واقتصادية في استهلاك الطاقة وتوفير المساحات:

كل وسائل النقل تحتاج إلى الطاقة للانتقال من مكان إلى آخر، ومساحة لمسار الحركة والوقوف. والمترو من خلال الجمع بن الجر بواسطة الكهرباء والسعة الكبيرة، يعتبر أكثر الوسائل كفاءة. ولمزيد من التباين فإن الحسابات التي اجريت بواسطة RATP (باريس) لغرض نقل 50000 راكب/ساعة/الاتجاه، أوضحت أن المترو يحتاج إلى عرض طريق حوالي 9 متر، بينما الحافلات إلى عرض طريق 35 متر، والسيارات الصغيرة إلى عرض طريق 175 متر. كما أشارت الحسابات إلى ان (المكافئ كيلوجرام من الوقود) KEP يكافئ تقريباً سفر راكب واحد اكثر من 48 كم بالمترو، و38 كم بالحافلة، وحوالي 19 كم بالسيارة الصغيرة، مما يؤدي إلى توفير لاستخدام الطاقة. هذا بالإضافة إلى أن المترو يستخدم الطاقة الكهربائية وبذلك لا يسبب أي تلوث بالبيئة مثل وسائط النقل الأخرى التي تلوث الهواء بالعوادم. ومن ثم يمكن القول أن وسيلة المترو هي وسيلة نظيفة واقتصادية، وتقلل المساحات المستخدمة.

المترو القائد المتكامل:

المترو وسيلة نقل عالية السعة ذو تأثير عمراني على المدن ذلك باعتباره العمود الفقري لجميع وسائط النقل لتنمية المناطق السكنية إلى جانب الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية. والمترو يقوم بدوره تماماً كقائد متكامل في سياسات النقل والتخطيط الحضري. وأيضاً يمكن أن يكون له دور متكامل أفضل

إذا صمم على ان يوفر حركة نشطة وسهلة لاستعمال المستخدم وفي أماكن آمنة في المدن. ويمكن للمترو أن يوفر انشطة اجتماعية وثقافية تمكن الركاب المسافرين من الاعتماد عليه، وضبط مواعيد انتقالهم بين المدن.

استفادة المترو من التكنولوجيا الحديثة قديماً وحديثاً:

فوق كل وسائل النقل الأخرى حظي نظام المترو بتطور تكنولوجي لغرض تحسين أداء التشغيل قديماً. أما حديثاً فإن عملية أتمتة القيادة أو تشغيل القطار بدون العامل البشري أدى إلى تطور كبير جداً وانعكاسات متعددة على الخدمة المقدمة. وفي الحقيقة فإن الإنتاجية المتزايدة وتحقيق عامل الأمان وزيادة الثقة بالخدمة أدى إلى مزيد من جذب أعداد كبيرة من الركاب لهذه الوسيلة.

النقل الآمن للمترو:

نظراً لأن المترو يحمل أعداد ضخمة من الركاب فإن وسيلة المترو حساسة من ناحية الأمان. وعلى الرغم من أنه يعتبر آمن وسيلة نقل إلى أن الحوادث التي تحدث في الفترة الحالية من حرائق أو هجمات إرهابية تعكس علامات سلبية على هذه الوسيلة. هذا مما يجعل جميع المشاركين في انظمة النقل بالمترو يعملون على جعله وسيلة آمنة، وذلك من خلال تحسين التصنيع والتشغيل ومراعاة عوامل السلامة والأمان بالإضافة إلى ضرورة توفر أعمال الحراسة والشرطة لتحقيق الأمن والنظام.

منع ومقاومة الحرائق في نظم المترو:

إن أهم أهداف الحماية من الحرائق هي ما يلي:

- حماية الأشخاص (الركاب، فريق التشغيل، المناطق المجاورة).
- حماية الممتلكات والموجودات.

- حماية البيئة.

وأنظمة الحماية من الحرائق تجمع كل القياسات الفنية والتنظيمية وكل الاحتياطات لغرض تجنيب الأشخاص والمعدات والتجهيزات خطر الحرائق. وجميع عناصر نظام المترو يجب أن تصمم بحيث تكون مقاومة للحريق وتتحمل درجات حرارة عالية دون أن تنهار لمدة تسمح بإخلاء وإطفاء الحريق. ونظام الأمان من الحريق قد حث على تطوير العديد من المواصفات المحلية والعالمية خلال الشبكة نفسها وفي المقام الأول الخامات المستخدمة وأنظمة التشييد وعلى رغم ذلك فإن هذه المواصفات تعطي فقط الإطار العام ولكنها ليست كافية بدون وجود الرؤية الشاملة.

توصيات الاتحاد الدولي للنقل العام في مجال سلامة المترو من خطر الحريق:

1. المترو له خصائص محددة وينطوي على مخاطر معينة ومن ثم يحتاج إلى حلول خاصة.
2. أنظمة مكافحة الحرائق يجب أن توضع بواسطة الهيئات المسؤولة وتقيم بحيث توضع في الاعتبار أوجه المشاكل المختلفة.
3. يجب أن ينمي مفهوم الأمان.
4. تحليل أخطار ومخاطر الحرائق يجب أن يبدأ من مراحل التصميم ويستمر خلال عملية التشغيل والصيانة.
5. العلاقة بين المشاركين والخارجيين في أنظمة أمان الحريق والإطفاء (إسعاف الجرحى، الإطفاء... الخ) يجب أن تكون شديدة الترابط ولأدق التفاصيل.
6. ضرورة وجود سياسة الأمان للمشغلين والركاب.
7. منع التدخين يتم تطبيقه بحزم ومعاقبة المخالفين.

ما هي شكل عمارة قطارات المستقبل:

إن أشكال القطارات السريعة المستقبلية ستكون عبارة عن قطار كامل بالحوائط الخارجية فقط دون أي تركيبات وتقسيمات داخلية حيث أن كل دولة تستطيع أن تضع التقسيمات الداخلية والإكسسوارات بما يلائم طبيعتها وهذه الطريقة يمكنها أن تعطي مرونة كبيرة في صناعة القطارات.

النقل العام والتأمين ضد خطر الأعمال الإرهابية:

إن الأحداث الإرهابية التي وقعت حديثاً في دول مختلفة أوضحت بأن وسائل النقل هي هدف كبير بالنسبة للإرهاب. ومن الواضح أن منع وإحباط هذه الهجمات يقع على عاتق الأجهزة الأمنية، والوعي لدى الركاب ومن تحليل الأحداث الإرهابية السابقة يظهر زيادة في الأعمال الإرهابية على وسائل النقل العام منذ عام 1980م، وهذه الأيام أصبحت وسائل النقل العام من غير ريب هدف سهل للإرهاب بسبب أن نظم النقل العام يستخدمها عدد كبير من الركاب يومياً.

توفير خدمات النقل العام في المناطق ذات الطلب المنخفض (مشروع اتصل وتحرك):

في المناطق التي يكون فيها الطلب على النقل قليل يكون توفير وسائل نقل عام بالصورة المعتادة عملية غير اقتصادية، وبالتالي يجب التفكير في طريقة أو حل يكون عملي واقتصادي. والمشروع باسم (The Phone) project go and وتتلخص فكرته في أن يتصل الراكب بشركة النقل في اليوم السابق للرحلة ويحجز وقت الرحلة ويسجل مكان بداية الرحلة ومكان المقصد ثم تقوم الشركة بتوفير المركبة المناسبة في ميعاد الحجز وتذهب إلى الراكب وتوصله إلى المكان المطلوب وقد تم تطبيق هذا النظام في بعض مقاطعات المملكة المتحدة.

نحو وقود للحافلات غير ملوث للبيئة:

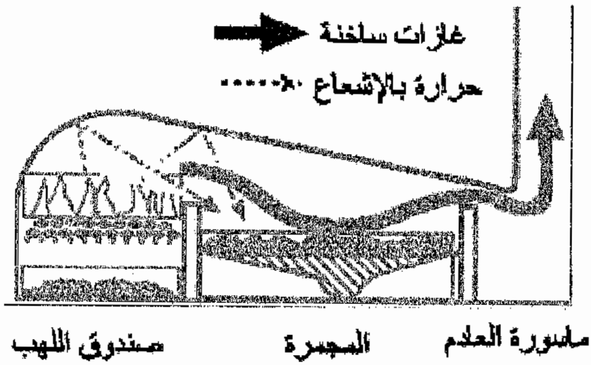
أصبحت الاختراعات التكنولوجيا في استخدام وقود الحافلات تتقدم بشكل كبير خلال السنوات الماضية. وللرغبة الملحة لجعل الحافلات أكثر رشاقة ومتوافقة مع راحة وسلامة الإنسان، يبذل مشغلي الخدمة العديد من الجهود، وذلك بخفض ضجيج المحرك، وتقليل التلوث الهوائي الناتج من عوادم الحافلات. وفي أوروبا يخطط لاستبدال 20٪ من الحافلات التي تعمل بالوقود العادي مثل الديزل والبترول بوقود بديل من ثلاثة مجموعات هي الوقود صديق البيئة والغاز والهيدروجين من الآن وحتى عام 2020م والتي لن تغطي سوى 5٪ من الاستهلاك خلال هذه الفترة.

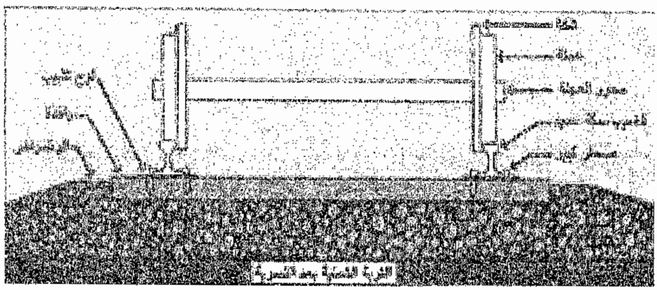
الوقود صديق البيئة للحافلات:

ان سياسة استخدام الطاقة لها تحديان كبيران هما تأمين المصادر، وتقليل مخاطر انبعاث الغازات، وكلاهما لهما علاقة مباشرة بالنقل. وتعتبر وسائل النقل هي أكبر مصدر لتنامي الطلب على الطاقة. وفي نفس الوقت فإن وسائل النقل هي المصدر الرئيسي لزيادة انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون. والوحدة الأوروبية يمكنها حل مشكلة الطاقة، وانبعاث العوادم عن طريق تقليل الاعتماد على الوقود العادي بالوسائل التالية:

1. تقليل الطلب على النقل.
2. استعمال أقل للطاقة في الحافلات باستخدام حافلات نقل عالية السعة.
3. جعل وسائل النقل تستخدم الطاقة بكفاءة.
4. استخدام بدائل أخرى للوقود صديقة للبيئة.

سبائك قضيب السكك الحديد:





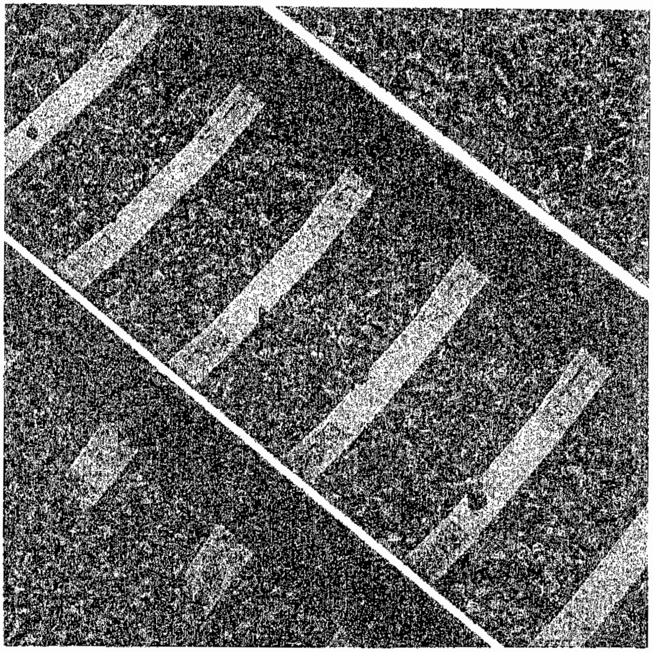
تُكوِّن القضبان الحديدية والراقدات خطوط السكك الحديدية. وتُوضعُ القضبان الحديدية والراقدات على طبقة الطريق، وهي أرض تم إعدادها لتكون أساسًا للخطوط. وتتبع طبقة الطريق السكة أو الطريق المخطط للسكة الحديدية أن تسلكها. وتصل سكك الخط الرئيسي المدن الرئيسية والكبيرة معًا. أما الخطوط الفرعية فهي تمتد بين الخطوط الرئيسية وأماكن متفرقة لا تصل إليها خدمات الخطوط الرئيسية، ومن أمثلة الأماكن التي تخدمها الخطوط الفرعية المدن الصغيرة والضواحي والمناطق الصناعية. وتتكون معظم الخطوط الرئيسية من خطين أو ثلاثة خطوط موضوعة بعضها بجانب بعض. وتسمح الخطوط المتعددة للقطارات بالسفر والحركة في اتجاهين متضادين في

الوقت نفسه. ولابد أن تُجهز خطوط السكة الحديدية وحيدة الخط بقضبان جانبية عند نقط متعددة على طول السكة. والقضبان الجانبية هي وصلة سكة حديدية قصيرة تجري بجانب الخط الرئيسي أو الخط المتفرع، ويمكن لأحد القطارين المتقابلين أن ينتقل لنقطة انزلاق حتى يمر.

عجلات القطار وخطوط السكك الحديدية. تركب القطارات على عجلات ذات شفة. والشفة إطار على الحافة الداخلية للعجلات. تقوم الشفة بتوجيه العجلة على امتداد خط السكك الحديدية. وتتكون خطوط السكك الحديدية من قضبين مثبتين على راقدات وتثبت القضبان على الراقدات بمسمار فلزي كبير محزز، وتعمل هذه المسامير على تثيت القضبان في مكانها. وتثبت الراقدات في طبقة الرضراض (زلط أو حجارة مكسرة).

ويطلق أحيانًا على المسار وطبقة الطريق بالإضافة إلى أشياء أخرى متعلقة بالسكك الحديدية كالأنفاق والجسور يطلق عليها الطريق الدائم. بالإضافة إلى ذلك، يكون للسكك الحديدية مساحة معينة من الأرض على جانبي الطريق الدائم كليهما. وتؤلف كل من هذه المساحة المعينة والطريق الدائم ما يسمى بأحقية المرور.

قضبان السكك الحديدية والراقدات:



تُوضع الراقدات على مسافات منتظمة يفصل كل واحدة منها عن الأخرى 53سم تقريبًا، ويبلغ عدد الراقدات في طول قدره كيلومتر1,900 راقدة. ويوضع لوحان من الفولاذ، يُطلق عليهما مثبّتان، إلى قمة كل راقدة، ويُثبت كل لوح بالقرب من كل طرف من الراقدة. ويوجد في لوح التثبيت جزء أو مجرى مشكّل بطريقة تجعله يمسك قاع قضبان السكك الحديدية. وتساعد الحزات والمسامير الكبيرة والمشبوكة إلى قاع خط السكة الحديدية في المحافظة على القضبان الحديدية مثبتة بشدة في الراقدات. ويجب أن يكون لوحا التثبيت على نفس المسافة من كل راقدة، وهكذا يمكنهما مسك قضبان السكك الحديدية على المسافة نفسها على طول مسار السكة الحديدية. ويطلق على هذه المسافة المنتظمة بين قضيبي السكة الحديدية اسم محدّد قياسي. ولكل سكة حديدية في

كل دولة محدد قياسي معياري وذلك لجميع الخطوط الرئيسية فيها. وتستخدم معظم دول العالم محدد القياس المعياري نفسه لمعظم خطوطها الحديدية الفرعية أوكلها، وهكذا يمكن لأي قطار أن يسير تقريبًا على أي خط من خطوط السكك الحديدية في الدولة بكاملها. لكن يختلف محدد القياس المعياري من دولة لدولة أخرى. ويبلغ محدد القياس المعياري لخطوط السكة الحديدية في أستراليا ونيوزيلندا ومعظم الدول الأوروبية أربعة أقدام وثماني بوصات ونصف البوصة (1,435م). وتستخدم في الهند وغيرها ثلاثة محددات قياسية معيارية هي العريضة والمترية والضيقة.

طبقة الطريق والسكة يستخدم المهندسون في بنائها معدات خاصة وآلات مناسبة لجعل الطريق أملس ومستويًا قدر المستطاع، ويُطلق على هذه العملية اسم التدريج، وتُغطَّى معظم طبقات الطريق بطبقة من الرضراض، والرضراض هو الحصى أو الحجارة المكسرة. ويساعد الرضراض في احتفاظ الرافدات بمواضعها، وبالتالي يساعد في ثبات خطوط السكة الحديدية. كما يساعد الرضراض أيضًا في توزيع وزن القطارات المارة على كامل الطريق ويمنحها درجة من تلطيف الحركة، وهكذا يكون ركوب القطار غير مزعج مقارنة بالوضع عندما تكون الأرض عارية دون رضراض. ويساعد الرضراض على صرف مياه الأمطار وتصفيتها، كما أنه يُبطئ نمو الحشائش على طول الطريق.

رافعة ترفع كامل مقاطع خطوط السكك الحديدية وتضعها في موقعها، وبخاصة عند الحاجة إلى وضع قضبان السكك الحديدية ومقاطع أخرى معقدة في موقعها.

قبل البدء في إنشاء طبقة طريق السكة الحديدية، يخطط المهندسون مسار السكة مع الأخذ في الاعتبار وجود أقل قدر ممكن من التدرُّجات والانحناءات، ويشير مصطلح التدرج أو الميل إلى شدة انحدار الأرض، بينما يدل

مصطلح الانحناء على عدد الانحناءات ودرجتها على طول السكة. ويقع خط السكة الحديدية المثالي عبر أرض تامة الاستواء. وتحتوي خطوط السكة الحديدية في هذه الحالة على عدد قليل من التدرّجات والانحناءات أو ربما لايوجد أي منهما على الإطلاق. وتستطيع قطارات الشحن في هذه الحالة حمل أحمال ثقيلة بدون أية صعوبات، كما يمكن لقطارات الركاب السفر بسرعات عالية. ولكن من جهة أخرى تمنع المنحدرات الحادة القطار من حمل أحمال ثقيلة أو السير بسرعات عالية. وإذا مرت خطوط السكة الحديدية عبر مناطق بها مرتفعات أو في مناطق جبلية، فلابد أن يضع المهندسون الخطوط حول التدرجات الحادة بدلاً من وضع الخطوط فوقها. وهكذا يحتوي خط السكة الحديدية في هذه الحالة على الكثير من التقوّسات. ويقلل وجود الانحناءات من سرعة القطار، ولكنه لايمنعه من حمل أحمال ثقيلة.

وقد تتطلب السكة الحديدية عبر المناطق الجبلية وجود الكثير من الانحناءات، وبهذا يكون السفر على طول هذه السكة بطيئًا للغاية. ويقوم المهندسون في الغالب ببناء أنفاق للسكك الحديدية خلال بعض الجبال، وبناء الجسور لتمتد فوق بعض الوديان شديدة العمق. كما تُبْنى ايضًا الأنفاق وتُنشأ الجسور لمرّ السكك فوق الأنهار وبعض الأجسام المائية الأخرى او تحتها.

الفرن اللافح يسمى أيضا في مصر "بالفرن العالي" لأنه يتميز بهيكل ضخم عال بخلاف الأفران الصناعية والميتالورجية الأخرى وهى تسمية شكلية، ولكن التسمية الأولى الموافق عليها أيضا من مجمع اللغة العربية بالقاهرة أدق وافضل لأنها تسمية وظيفية حيث تختزل الخامات باستخدام تيار من غازات مختزلة (بكسر الزين) تلفح كتل الخام داخل الفرن.

1) **الفرن اللافح**: فرن يستخدم لاستخراج الحديد من خاماته يتم فيه صهر الخامات بإمرار تيار من الهواء الساخن يندفع من قاعدته إلى قمته.

2) **الفـرن اللافـح**: فـرن أسـطوانى الشـكل يسـخن بتيـار مـن الهـواء الشـديد السـخونة الـذى يـدخل مـن فتحـة في قاعـه، ومـن أمثلتـه الفـرن العـالي المستعمل في صهر خامات الحديد

3) **الفرن العالي**: فرن يستعمل في صناعة الحَديد، فيه يسخن خليط من خام الحَديد والفحم و(حجر جيري – الحجر الجيري) بواسطة تيار من الهواء الساخن، فيختزل الخام إلى حَديد مصهور.

يتضح مـن هـذه التعريفـات أن مصـطلح الفـرن العـالى يخـص صـناعة الحديد فقط دون غيرها من الصناعات الاستخلاصية.

بين الجوانـب الداخليـة لرؤسـاء اثنين مـن القضبـان المتوازيـة والـتي تشـكل واحـدة خـط السكة الحديد. سـتين في المئـة مـن خطـوط السـكك الحديديـة في العـالم لاسـتخدام جهـاز قيـاس مسـتوى 1،435 ملـم (4 أقـدام و8 +2/1 إنـش). مقاييس أوسع تسمى مقياس واسع؛ أصغر أجهزة القياس، قياس الضيقة. اقتحام من عيار يشير الى اجتماع لمقاييس مختلفة. بعض الاجزاء مـن المسار المزدوج هـي المقيـاس، مـع ثلاثـة أو أربعـة مـن القضبان، ممـا يسـمح للقطـارات في مقـاييس مختلفـة للمشـاركة فيهـا. تحويـل المقيـاس يمكـن حـل الانفصـال مـن مشـاكل قياس.

التحمـل المقيـاس تحديـد مـدى قيـاس الفعليـة قـد تختلـف عـن قيـاس الاسميـة. علـى سـبيل المثـال، فرنسـا الولايـات المتحـدة ينص علـى أن المقيـاس الحقيقي للمسار الذي هو تقدير لمدة اقصاها 60 ميلا (96.6 كم / ساعة) يجب أن تكـون بـين 4 قـدم في 8 (1،422 ملـم) و4 اقـدام و9 ونصـف في (1،460 ملـم). والأفران اللافحة تواجدت في (الصين) منذ القرن الخامس قبل الميلاد، وفي الغرب منذ (أواخر العصور الوسطى) فقد انتشروا من المنطقة المحيطة (نامور مقاطعة

– بنامور) في (بلجيكا) في أواخر القرن الخامس عشر، ودخلت (انجلترة) في 1491. الوقود المستخدم في تلك الأفران كان على الدوام الفحم. الاستبدال الناجح (فحم – للفحم)(فحم الكوك – بفحم الكوك).

ويجب تمييز الفرن اللافح من (bloomer) في كون الغرض من الفرن اللافح هو انتاج معدن مصهور يمكن صبه من الفرن، بينما الغرض من bloomery هو تجنب الانصهار لكي لا يذوب الكربون في الحديد.

Bloomeries كان يتم النفخ فيهم اصطناعياً باستخدام (منفاخ – منافيخ) إلا أن تعبير (فرن لافح) عادة ما يخص الأفران التي فيها الحديد (أو معادن أخرى) يُستخلص من خامه.

و لقد شهد العالم تطورا كبيرا في مجال تحسين النقل وعلى وجه الخصوص النقل الحضري وذلك فيما يتعلق بتطوير وسائل ونظم النقل من جهة ومايشمل الطرق والشوارع والمرافق المرتبطة بها من جسور وانفاق ومطارات وموانئ.. الخ من جهة أخرى.

وقد جاء هذا الاهتمام المتزايد لمواجهة التطورات الحضرية وما يرافقها من مشكلات النقل في الكثير من شوارع المدن كالازدحام المروري والحوادث المرورية والمشكلات البيئية المرافقة على اختلاف أنواعها السمعية والبصرية وتلوث الهواء.. الخ وما بسببه ذلك من هدر وضياع للوقت والمال والصحة والسلامة العامة في المجتمعات.

مفهوم عملية تخطيط النقل:

إن عملية تخطيط النقل الحضري قضية متعددة الجوانب ومتعددة المراحل والهدف منها وضع القواعد اللازمة لضمان الاستقرار الدائم لنظم النقل

لتلائم عملية التطور الحضري المستمر وفقا لبرامج وأهداف محددة تلبي قدر الإمكان رغبات السكان في التنقل بسهولة ويسر وامان وبمستوى خدمة مناسب ذلك أنه مع ازدياد أعداد السكان داخل المدن وتعدد متطلبات الحياة الحضرية تصبح نظم النقل المتوفرة تدريجيا غير قادرة على تحقيق مستوى خدمة مناسب لنقل السكان من خلال تزايد اعداد السيارات على شبكات الطرق مما يسبب الاختناقات المرورية وزيادة الحوادث وتعرض المناطق الحضرية للتلوث البيئي بكافة صوره واشكاله.

تخطيط النقل هو عملية تعاونية تهدف إلى تشجيع المشاركة من جانب جميع المستخدمين لنظام النقل كالهيئات الحكومية المختصة المناط بها عملية التخطيط والمجالس المحلية والمنظمات البيئية، ومجتمع رجال الأعمال والمسافرين وشركات الشحن والجمهور، وذلك من خلال المشاركة العامة في عملية الاستبيان التي تقوم بها هيئات تخطيط المدن الكبرى والتنسيق مع وزارات النقل القومية، ومتعهدي النقل العابر ولتخطيط النقل دور أساسي في تحقيق الرؤية المستقبلية لنظام النقل في الدولة والمجتمع الذي يتضمن دراسة شاملة للاستراتيجيات الممكنة وتقييم مختلف وجهات النظر الناتجة عن المشاركة التعاونية بين هيئات تخطيط النقل وبين الوكالات والمنظمات ذات الصلة من جهة والمشاركة العامة من جهة أخرى

أنواع تخطيط النقل:

هناك عدة أنواع من تخطيط النقل ليعكس مختلف المستويات والأهداف المرجوة من عملية التخطيط:

1. دراسات التأثيرات المرورية لتقييم اثر حركة المرور، واستراتيجيات التخفيف لمدة معينة أو لتنمية مشروع معين.

2. خطط النقل التي الخاصة بوضع معين أو منطقة محددة لتحديد سبل تحسين وضع معين (المشي، ركوب الدراجات والنقل العام، الخ) أو منطقة (الحرم الجامعي، وسط المدينة، منطقة صناعية، الخ).
3. تخطيط النقل المحلي: الذي يعنى بخطط تطوير النقل البلدي أو المحلي ضمن الأحياء.
4. تخطيط النقل الحضري والإقليمي: وهو تخطيط بمستوى اعلى يهتم بوضع خطط النقل على نطاق حضري وإقليمي متكامل للمدن الكبرى.
5. تخطيط النقل القومي: ويهتم بوضع خطط النقل لولاية كبيرة أو عدد من المقاطعات، التي يتعين تنفيذها من قبل وكالة النقل القومية
6. التخطيط الاستراتيجية لتطوير وسائل النقل (الخطط الطويلة الأجل) وعادة ما بين 20– 40 سنة في المستقبل.
7. خطط تحسين وسائط النقل أو خطط العمل التنفيذية لتحديد مشاريع محددة البرامج التي ستنفذ في غضون بضع سنوات.

خطط النقل الخاصة بإنشاء مسار معين او تحديد المشاريع والبرامج التي ستنفذ على ممرات محددة، مثل طول احد الطرق السريعة الخاصة، جسر أو طريق

أسس ومبادئ تخطيط النقل الحضري:

يتم تخطيط النقل وفقا لمراحل وخطوات منها خطط قصيرة المدى ومنها على المدى البعيد ضمن عملية التنمية الشاملة للدولة أو الإقليم وبالتالي يكون دائم المراجعة والتطوير والتعديل وفقا لما يستجد من تطور حضري ضمن المدينة أو الإقليم.

ويجب عند القيام بعملية تخطيط النقل الحضري الأخذ بعين الاعتبار مجموعة من الأسس والمبادئ الهامة والتي تشمتل على الخطوات التالية:

- رصد الأوضاع القائمة لقطاع النقل وتقييمها.
- تحديد مشاكل النقل الحالية والمتوقعة في المستقبل وتحليل الاحتياجات اللازمة من دراسات التخطيط التفصيلي ومختلف وسائل النقل وتحسين الاستراتيجيات اللازمة لذلك.
- التوقعات المستقبلية للسكان وحجم العمالة، بما في ذلك تقييم استعمالات الأراضي المقترحة في المنطقة وتحديد محاور النمو الرئيسية.
- اقتراح عدد من البدائل لبرامج وخطط طويلة المدى وقصيرة المدى وتحسين رأس المال والاستراتيجيات التنفيذية لنقل الناس والبضائع.
- تقدير الآثار البيئية المترتبة من جراء إدخال التحسينات المستقبلية على نظام النقل بما فيها جودة الهواء.

وضع خطة مالية لتأمين ما يكفي من النفقات اللازمة لتغطية تكاليف تنفيذ الاستراتيجيات.

غايات ومتطلبات تخطيط النقل:

يتكون تخطيط النقل من أنواع مختلفة من المسائل والإجراءات التي تختلف حسب مستوى التخطيط والأهداف المطلوب تحقيقها، فقد يكون من أجل تحديد موقع طريق معين، أو قيام صناعة ما بتخطيط نظام نقل خاص بصناعتها، أو إنشاء شبكة طرق سريعة ضمن منطقة حضرية، ومن الممكن أن يكون تخطيط النقل لتلبية الاحتياجات القومية الكلية من وسائط النقل المختلفة.

الجهات المنوط بها مهام تخطيط النقل:

يتم تخطيط النقل على عدة مستويات وبواسطة هيئات مختلفة، فعندما يكون التخطيط على مستوى صغير وخاص تقوم به شركات خاصة سواء من

الشركات التي تقدم خدمات النقل أو التي تستخدمها بموجب بيانات وبدائل يقترحها أحد أقسام الشركة المختصة بإدارة الحركة أو الهندسة لديها أو عن طريق استشاريين متخصصين في مجال النقل تستعين بهم من أجل ذلك.

تخطيط النقل العام (الحكومي):

وتقوم به الهيئات الحكومية المختلفة متمثلة بالحكومة الوطنية المركزية ومن ثم المحافظات والبلديات المحلية، وغالبا ما يقوم بعملية تخطيط النقل العام أو الشامل الاستشاريون المختصون في مجال النقل والمواصلات.

ومع ذلك نجد أن بعض الأجهزة الحكومية قد أنشأت هيئات داخل إداراتها التنظيمية يناط بها مسؤولية تخطيط النقل، كما هو الحال في الكثير من البلدان العربية حيث يقوم بعملية تخطيط النقل الحكومات المركزية من خلال وزارات النقل أو هيئات تابعة لها تعنى بدراسة احتياجات البلاد من شبكات وأنظمة النقل بكافة أشكاله ومراحله عن طريق إعداد الخطط الخماسية للتنمية التي تتضمن مشاريع النقل من ضمن مشاريع خطة التنمية العامة أو القومية.

أما في الولايات المتحدة الأمريكية فإن الحكومية الاتحادية تكون مشرفة على التخطيط العام للنقل لضمان التنسيق بين الولايات، بينما تجري الولايات الدراسات الخاصة بها وتتولى تنفيذها، ولكي تضمن الحكومة الاتحادية الامتثال للمخطط العام سنت تشريعات وقوانين تساعد حكومات الولايات على القيام بعملية التخطيط وتوفر لها المعونات المالية مقابل امتثالها بالمخطط العام، فقد طالب قانون الإعانات الاتحادية للطرق البرية لعام 1962 بضرورة قيام أية منطقة حضرية يزيد عدد سكانها على 500000 نسمة بإجراء عمليات مستمرة للتخطيط الشامل للنقل حتى يمكنها الحصول على الموافقة بإدراج اي من مشاريعها تحت بند الإعانات الاتحادية للطرق.

إجراءات عملية تخطيط النقل:

1) إدراك الحاجة للتخطيط: وهي التي قد تكون قائمة وماسة كوجود اختناقات مرورية حادة أو عدم وجود طرق للوصول لحي سكني أو فعالية معينة، أو وجود تقاطع طرق تقع فيه الحوادث بشكل كبير، وقد تكون الحاجة غير قامة يتم تحديدها ضمن الاحتياجات المستقبلية.

2) غايات التخطيط: حيث يجب تحديد الغاية والغرض من تخطيط النقل والتي تمثل قيم المجتمع والاتجاه الذي يرغب أن يتحرك فيه على مستوى المدينة أو الإقليم أو المستوى الوطني، فالمجتمع الذي يسعى نحو التقدم الاقتصادي ستكون غايته جذب الصناعات والمنشآت التجارية وبالتالي سيصمم نظام النقل الذي يستوعب تلك الأنشطة، وإذا كانت المدينة تهتم بالناحية الجمالية فإنها ستسمح بشبكة طرق التفافية للحفاظ على جمال أشجارها ومبانيه الأثرية وعدم إزالتها.

3) الأهداف: وهي الوسائل التي تحقق بها الغايات وتستخدم المعايير كمقاييس للأهداف، فمثلا يكون تحديد سعة مواقف السيارات بحيث تزيد بنسبة 15٪ على الطلب كمعيار للتطور المطلوب لسعة المواقف في حين يمثل تطوير المواقف في حد ذاته أحد أهداف التخطيط ويستخدم لتحقيق الغاية المتمثلة بالقضاء على الازدحام في منطقة وسط المدينة.

4) مسوحات الطلب على النقل: التي تعتبر قاعدة بيانات يقوم على أساسها تخطيط النقل، والتي يمكن من خلالها معرفة انماط النمو السابقة والحالية لكل من أعداد السكان واستعمالات الأراضي والصناعات والمنشآت التجارية وأنظمة النقل القائمة واستخدامها.

5) تحليل الطلب: الذي بموجبه يتم توزيع الرحلات على الطرق والمسارات القائمة ووسائل النقل المتوفرة، كما تتم مقارنة السعة القائمة بالطلب القائم وتحديد النقص او الزيادة في السعة مع الأخذ بالاعتبار اختيار وسيلة النقل المناسبة، ومن ثم تعد التنبؤات المستقبلية للطلب على المرور وتوزيع الرحلات المتوقعة على الطرق.

6) اقتراح الحلول الممكنة وإجراء الدراسات التفصيلية لأكثر الحلول قبولا، حيث يتم اختيار وسيلة النقل الملائمة وتصمم المواقع والشبكات ومستوى الخدمة المطلوب الوصول إليه، وذلك لكل بديل من بدائل الحلول المقترحة.

7) تقييم البدائل المقترحة والقيام بتحليل تفصيلي لها وبيان منفعتها وفعاليتها في تحقيق الأهداف المرجوة منها مع بيان التكلفة الاقتصادية والآثار المهمة الاجتماعية والبيئية المترتبة لكل بديل والتركيز على البديل المفضل وعرضها على الجهة صاحبة القرار.

8) رفع التوصيات إلى الجهة صاحبة القرار التي تكون في أغلب الأحيان ليست الجهة المنوط بها عملية تخطيط النقل عموما، كمجلس المحافظة أو المجلس البلدي أو التشريعي وذلك لإقرار خطة النقل واعتمادها، ويجب أن تشتمل التوصيات على الطرائق المقترحة لتمويل تنفيذ خطة النقل.

التنفيذ: فبعد مرحلة الاعتماد والمصادقة على خطة النقل وطريقة تمويل تنفيذها التي تتيح إعداد المخططات والتصاميم التفصيلية والنهائية يتم البدء في التنفيذ وفق خطة تنفيذية متسلسلة وتراتبية من الإنشاء إلى التشغيل (ابتداء من الإجراءات القانونية لنزع ملكيات الأراضي وطرح المناقصة.. الخ) ويوضح المخطط التالي التسلسل الممكن لعملية تخطيط النقل.

بعض الغايات النموذجية لتخطيط النقل الحضري:

1. تعزيز التدفق المروري وبالتالي التخفيف من الازدحام والتكدس المروري.
2. تقليل زمن الانتقال.
3. تحسين مستوى السلامة المرورية.
4. تخفيض تكاليف خدمات النقل.
5. تسهيل الوصول إلى جميع استخدامات الأراضي أوتسهيل الوصول إلى جزء معين من الأرض.
6. زيادة تكرار الخدمة وزيادة سهولة الوصول إليها.
7. خدمة المسنين والعاجزين من ذوي الاحتياجات الخاصة والأطفال وغيرهم ممن لايستطيعون قيادة السيارات.
8. تأمين الخدمة تحت ظروف الطقس كافة.
9. المحافظة على الأنماط القائمة لاستخدامات الأراضي أو تغييرها.
10. الحد من التلوث البيئي بأنواعه (الجوي والمائي والأرضي والبصري والسمعي).

تصنيف الطرق الحضرية:

إن عجز شبكات الشوارع في الكثير من المدن عن تلبية متطلبات حركة المرور فيها لقلة استيعابها وكثرة التقاطعات غير المرغوب فيها وقلة مواقف السيارات والجسور والأنفاق، وغيرها من الأمور التي تؤدي إلى مشاكل الازدحام المروري والحوادث أظهرت الحاجة للتدرج الهرمي لشوارع المدينة وتصنيفها حسب الأهمية الوظيفية لها، وذلك من اجل تنظيم العلاقة وتحقيق التوازن بين

استعمالات الأراضي المختلفة وحركة المرور في الشوارع التي تخدم هذه الاستعمالات.

ويتم تصنيف شبكات الطرق داخل المدينة وفقا لمعياري المرتبة والسعة كما يلي:

1) طرق حرة Free Ways وتصمم هذه الطرق بسعات كبيرة وسرعات عالية وبطاقة استيعابية عالية تصل إلى 2000 مركبة/ساعة وبعدد خطوط بين 4– 8 وسرعة تصل إلى 120 كم/سا وتستخدم هذه الطرق للربط بين المدن والأقاليم والمناطق الحضرية لمسافات طويلة
2) طرق سريعة Express Ways وهي طرق سريعة أيضا تصمم للرحلات بين المناطق الإقليمية والحضرية وبطاقة استيعابية تصل إلى 1400 مركبة/ساعة وبعدد خطوط 4– 8 خط وبسرعة عملية 80 كم/ساعة.
3) طرق شريانية رئيسية Major Arterial Roads وتصمم هذه الطرق لاستيعاب حجم من الرحلات الحضرية ما بين 800– 1200 مركبة/ساعة وبسرعة تصل إلة 60 كم/ساعة وتربط بين المدينة وضواحيها.
4) طرق شريانية ثانوية Minor Arterial Roads ومهمتها نقل حركة المرور المتولد عن مناطق ضمن المناطق الحضرية دون المرور فيها.
5) طرق تجميعية Collector Roads ووظيفتها تجميع الحركة المرورية المتولدة عن منطقة من مناطق التجمعات السكنية والتجارية وغيرها داخل المدينة وربطها بالطرق الشريانية وبطاقة استيعابية من 600– 800 مركبة /ساعة وبسرعة عملية 40 كم / ساعة.

6) طـرق محليـة Local Roads وهـي الطـرق القصيرة الـتي تنسـق الحركـة المرورية بين الطـرق التجميعية والأبنيـة السـكنية مباشـرة وهـي طـرق قصيرة وبطاقـة استيعابية بـين 500– 600 مركبـة في السـاعة وبسـرعة مـن 20 – 30 كـم في السـاعة، ويـاتي تصـنيف الطـرق المحليـة مـن الناحيـة الهرميـة في أدنـى مرتبـة إلا انهـا تحتـل المرتبـة الأولى بالنسـبة لمعيـار العـدد ومجمـوع الأطوال داخل المدينة.

المساحة المخصصة للنقل الحضري:

تمثـل شبكات النقـل والطـرق في وقتنـا الحاضـر جـزءا كـبيرا مـن مسـاحة المدينة ومرافقها الحيوية، حيث تعتبر الطـرق بمثابـة شـرايين المدينـة لأنهـا تمـدها بالحيـاة، إضـافة إلى ان شـبكة الشـوارع المدينـة ومـا تتخـذها مـن أنمـاط واشـكال مختلفة ساهم في إعطاء الشكل والهوية المورفولوجية للمدينة.

وتشكل العنـاصر المكونة لقطاع النقل نسبة تقدر بحوالي 32٪ من المساحة الكلية للمدينة وبنسبة 37٪ مـن الأرض المعمـورة في كنـدا، وفي الولايات المتحـدة الأمريكية قدرها الباحث موريـ بنسبة 34٪ من مسـاحة الأرض المعمورة للمدينـة.

بينمـا وجـد بيدرسـون أن نسـبة 15– 25٪ مـن مسـاحة المـدن مخصصـة للطرق السريعة بالإضافة إلى 5٪ من المساحة تستهلكها مرافق النقـل الثانيـة بمـا فيها الموانئ والمطارات.

بعض المشاكل التي تتعلق بقطاع النقل والمرور في المدن العربية:

1) الحوادث:

وهي من أكبر مشاكل المرور تأثيرا على السلامة البشرية، حيث تزداد نسبة الحوادث بزيادة التحضر عموما (إضافة إلى ظروف البيئة مثل الامطار والرياح والعواصف) فضلاً عن الحوادث التي تأتي نتيجة الاستهتار بآداب وقواعد المرور، ولا يمكن القضاء على مشكلة الحوادث بصورة نهائية إلا انه يمكن التخطيط للحد منها وتقليل عددها وتخفيف مستوياتها.

2) الازدحام:

ويعد الازدحام من أكثر مشكلات النقل الحضري انتشارا في المدن العربية خاصة في أوقات الذروة من اليوم وهي الأوقات التي يسعى فيها الموظفون والعمال للوصول إلى عملهم، أو في وقت انتهاء الدوام وفي معظم الأحيان يكون سبب الازدحام ضعف الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق وعدم كفاءة نظام النقل في تلبية الاحتياجات المطلوبة بالنسبة لحجم المرور ضمن المدن، حيث تصل سرعة حركة المرور في كثير من أوقات الذروة بين 4– 5 كم/ ساعة، الأمر الذي يؤدي إلى ضياع الكثير من الوقت والطاقة، ويؤثر الازدحام في الحالة النفسية التي تؤدي بدورها إلى انخفاض أداء الإنسان في العمل أو البيت نتيجة الإجهاد النفسي الذي تعرض له على طول الطريق.

3) عدم احترام قواعد المرور:

حيث تعد المخالفات المرورية احد المقاييس التي تعكس السلوك الفعلي لسائقي المركبات الخاصة والعامة ولها أيضاً مدلول اجتماعي ونفسي وتربوي

وثقافية في الوقت نفسه، وتعتبر من أكبر الأسباب المؤدية إلى المشاكل التي نحن بصدد شرحها.

4) الضوضاء:

وتتمثل في الأصوات المنبعثة من حركة المرور نتيجة استعمال أبواق السيارات والفرامل واحتكاك العجلات وغيرها من الأصوات التي تسبب إزعاجا وضغطاً على الأعصاب لساكنين المنازل أو المتواجدين ضمن المرافق العامة القريبة من الطرق أو المشاة.

5) تلوث الهواء:

إن من اكبر أخطار وسائل النقل الضارة في البيئة في مدننا العربية هي أخطار تلوث الهواء التي تزداد بازدياد احتراق الوقود على اختلاف أنواعه ومن مختلف الشاحنات والمركبات، وهو امر حاصل بشكل كبير نتيجة الازدحام وتدني سرعة السير كما اشرنا سابقا، خاصة في المناطق الحضرية التي تزداد فيها الكثافة السكانية في المدن، حيث يصل التلوث إلى اعداد كبيرة من الناس وبكميات كبيرة في وقت قصير وبالتالي يهدد الصحة العامة والبيئة الطبيعية بشكل كبير.

- اهم الأمور الواجب إتباعها للتقليل من مشاكل النقل والمرور في المدينة العربية:

1. إجراء البحوث والدراسات الميدانية الخاصة بقطاع النقل للحصول على المعلومات اللازمة لأغراض التخطيط والتي تعكس واقع التطورات الحضرية في المدن كالتغيرات في الكثافة السكانية وإحصاء الحوادث المرورية.

2. مراجعة القوانين المرورية وتحليل نقاط الضعف والقوة فيها من اجل تطويرها بما يتناسب والتطور والتوسع الحضري القائم.
3. فصل حركة السابلة عن المركبات والاهتمام بمعابر المشاة وتصميمها وفقا للمعايير الصحة والسلامة والبيئة.
4. النهوض بالنقل العام وتطوير النظم الخاصة به بما يتناسب التكنولوجيات والتطبيقات الحديثة وبما يلبي الاحتياجات الفعلية للمدينة، ذلك أن الاهتمام بقطاع النقل العام له دور كبير في تخفيف الاختناقات المرورية، بسبب الطاقة الاستيعابية العالية التي يتميز بها الأمر الذي يؤدي بدوره إلى تقليل التلوث البيئي والحد من استهلاك الطاقة.
5. مراجعة المساحات المخصصة لمواقف المركبات وتوظيفها بشكل أمثل.
6. تحسين شبكة الطرق الموجودة والاهتمام بالتقاطعات في المناطق الحضرية وإجراء الصيانة المستمرة لشبكة النقل وفق الأساليب الحديثة التي تحافظ على استمرار الحركة اثناء القيام بعمليات الصيانة.
7. اهتمام إدارات تسيير المرور في المدن العربية بعملية التوعية المرورية للسكان عن طريق وسائل الإعلام للتقيد بالأنظمة المرورية وأخلاقيات السير والتقيد بشروط السلامة العامة للحد من حوادث المرور وتخفيف الازدحام المروري.
8. إبعاد المرور النافذ للمناطق الحضرية الذي لا يحتاج إلى التوقف في المدينة أو مركزها للتخفيف من حدة الازدحام المروري وآثاره الضارة.

النقل العام والنقل الخاص:-

مفهوم النقل العام والنقل الخاص:

وسائط النقل الخاصة والعامة:

إن جميع التنقلات تتم بواسطة وسائط النقل الخاصة (السيارات الخاصة) أو العامة، ويعتبر التوزيع الأمثل لحركة المرور بين هاتين الوسيلتين من أعقد مشاكل النقل الحضري في تاريخنا المعاصر.

وقد ادى الانتاج الكبير للسيارات الخاصة في العالم في خلال العقود المنصرمة إلى إزاحة وسائط النقل العامة من محلها وإحلال وسائط النقل الخاصة مكانها الأمر الذي أدى إلى زيادة الازدحام والاختناقات المرورية في أكثر مدن العالم، ففي كل من الولايات الكتحدة الأمريكية وكندا نجد أن الانتقال بواسطة وسائط النقل الخاصة يستهلك حوالي 10٪ من الناتج الوطني العام، حيث يشكل نسبة 85٪ من مجموع الأميال وعدد الأشخاص للتنقل داخل المدن.

إن الاستعمال المتزايد والمنتشر للسيارات الخاصة أدى إلى زيادة حجم الطلب على النقل والمرور، نتيجة للأسباب الثلاثة التالية:

1. إن الانتقال بواسطة السيارات الخاصة يؤدي إلى زيادة الضغط على المرور مما يؤثر سلبا على وسائط النقل العامة التي سيتقلص الطلب عليها نتيجة السببين الآخرين (2-3).
2. إن ازدحام المساحة السطحية للطريق من خلال المركبات الخاصة سيؤدي إلى تباطؤ حركة وسائط النقل العامة وبالتالي ستزداد تكاليفها التشغيلية مما يترتب عليه انخفاض جاذبيتها كونها لم تعد وسيلة النقل الأسرع.

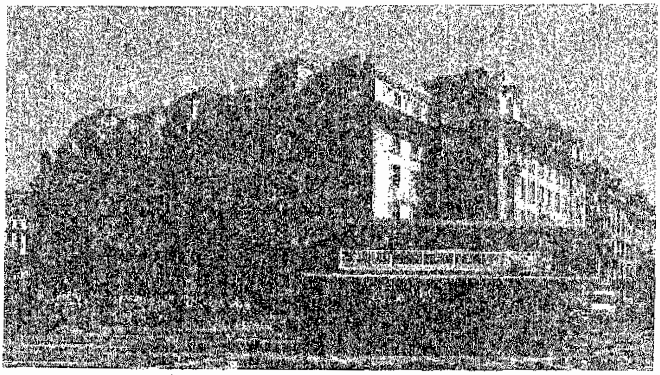
3. إن السيارات الخاصة أدت إلى وجود نموذج من الكثافة والازدحام المروري بنسبة تحول دون استطاعة وسائط النقل العام أن تكون علاجا أو مسعفا لها إذا ما تم التفكير بالقضاء على ذلك الازدحام من خلال وسائط النقل العامة فقط دون وجود حلول مساعدة ومكملة وداعمة لوسائط النقل العامة (كتخصيص مسارت خاصة لوسائط النقل العام مثلا، أو استخدام المترو ونشر ثقافة النقل الجماعي بين المستخدمين لنظام النقل... الخ).

أولا: النقل العام:-

ويعتبر استخدام النقل العام في زيادة مستمرة في أغلب مدن العالم، وتزداد نسبتها في المدن الكبيرة مقارنة مع المدن الصغيرة، ففي دراسة اجراها الباحث توماس (Thomas) على خمس مدن بريطانية بهذا الخصوص وجد أن نسبة استخدام وسائط النقل العام في اصغر المدن تبلغ 3٪ من مجموع الرحلات اليومية في المدينة، بينما زادت النسبة إلى 55٪ في اكبر المدن، وفي نفس الوقت قلت نسبة استخدام المركبات الخاصة مع زيادة حجم المدينة فكانت بنسبة 46٪ في اصغر المدن حجما، وانخفضت النسبة إلى 24٪ في اكبر المدن.

ثانيا: أنواع وسائل النقل العام:-

1. الباص أو الحافلة أو الأوتوبيس على اختلاف تسميتها من بلد لآخر، وحسب تصنيفاته المتعددة من ميني باص أو الباص العادي أو الباص المفصلي.. الخ، ويمتاز بأنه لا يتطلب إنشاءات خاصة، وسعته العالية من 60– 100 راكب.

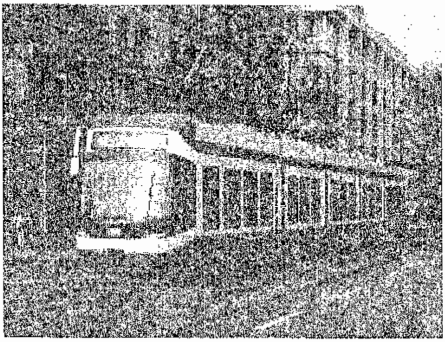


وما يهمنا فيما يخص الحافلات هو أن الاستخدام الأمثل للباصات يكون في حالة تخصيص مسارات خاصة بها على شبكة الطرق، وفي بعض الدول تخصص هذه المسارات بعكس اتجاه المرور العام، أو إنشاء أنفاق خاصة للباصات وهو أمر مكلف اقتصاديا.

ويعتبر الحل النموذجي لاستخدام الباصات في حالة إنشاء ممرات علوية خاصة بالحافلات وهو ما تم اقتراحه لحل مشاكل النقل في بانكوك عام 1975، حيث تقوم الفكرة على الاستفادة من هذه المنشآت العلوية لمسارات الحافلات السريعة كمرحلة أولى وعندما يصل عدد الركاب إلى الحد الذي لا يمكن الاعتماد فيه على الباصات كوسيلة نقل سريع يمكن استخدام هذه المسارات العلوية للقطارات السريعة او المترو السريع.

وبالإضافة إلى هذه الميزة الهامة، فإن هذا الحل يجمع بين المرونة العالية والسعة الكبيرة، وبنفس الوقت فإنه لا يحتاج إلى استثمارات عالية للبدء في عملية التشغيل نظرا لأنه يمكن تسيير الحافلات على أي جزء يمكن تنفيذه من المسار العلوي دون الحاجة إلى الانتظار حتى إكمال المسار بأطواله الإجمالية الكلية، وبالتالي يمكن امتداد المسار كلما تطلب الأمر تغطية منطقة إضافية بهذه الخدمة.

1. الترولي باص: تنطبق معظم القواعد العامة لاستخدام الباصات العادية على الترولي باص إلا انه يمتاز بأنه لا يحدث ضوضاء ولا يسبب تلوث للهواء أثناء مسيره نظرا لاعتماده على الطاقة الكهربائية، ولكنه لا يتمتع بالمرونة وهو آخذ بالانقراض خاصة في المدن المزدحمة.



2. الترام: وهو عبارة عن خط سكك حديدية ذو اتساع من 1– 1,5 متر كما في الترام المستخدم بالإسكندرية والقاهرة، وسمي كذلك نسبة للمهندس ترام الذي انشأ أول ترام في انجلترا عام 1850 وتطور استخدامه حتى اصبح من وسائل النقل الرئيسية داخل المدن لسنوات عديدة إلى أن بدأت غالبية المدن الكبرى بتحويله إلى مترو.

3. المترو: وهو عبارة عن خط سكك حديدية يعتمد على الطاقة الكهربائية وهو معزول تماما عن المرور السطحي إما بواسطة ممرات علوية أو انفاق خاصة في المنطقة المركزية من المنطقة الحضرية وسيتم الحديث عنه مع المونوريل والسكك الحديدية بتفصيل أكبر مع النقل السريع.

ثالثاً: عوامل اختيار وسيلة النقل العام:-

يتوقف اختيار وسيلة النقل العام على عدة عوامل منها:

1. عدد الركاب المطلوب نقلهم في الساعة لكل حارة أو اتجاه.
2. الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق الرئيسية والفرعية القائمة وإمكانية تخصيص حارات خاصة بمرور الباصات.
3. معدل زيادة الركاب ومعدل الزيادة في ملكية المركبات الخاصة.
4. طبيعة استعمالات الأراضي في المنطقة (سكنية، تجارية، صناعية،..)
5. الإمكانات المادية المتاحة

رابعا: النقل الخاص:-

إن معظم المدن الرئيسية في العالم تقابلها مشكلة المركبات الخاصة خاصة بعد تزايد أعدادها بشكل كبير حيث أصبح من الصعب جدا على شبكة الطرق في تلك المدن استيعاب هذه العداد الكبيرة منها.

ويعتمد السكان في الدول المتقدمة خاصة على السيارات الخاصة في تنقلاتهم سواء كانت داخل المدن أو بين المد وذلك حسب كفاءة نظم المواصلات العامة لديهم، وبنفس الوقت كلما زاد متوسط دخل الفرد زادت ملكيات السيارات الخاصة.

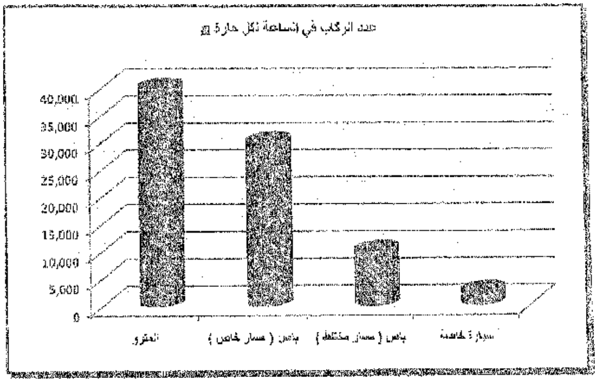
وتسعى معظم الدول للحد من استعمال المركبات الخاصة ولكن أكثر الحلول المتبعة تكون خاصة بالمناطق المركزية للمدن من أجل تخفيف الازدحام المروري وحل مشكلة المرور فيها، ومنها:

1. منع مرور السيارات الخاصة بوسط المدينة في ساعات محددة من اليوم.

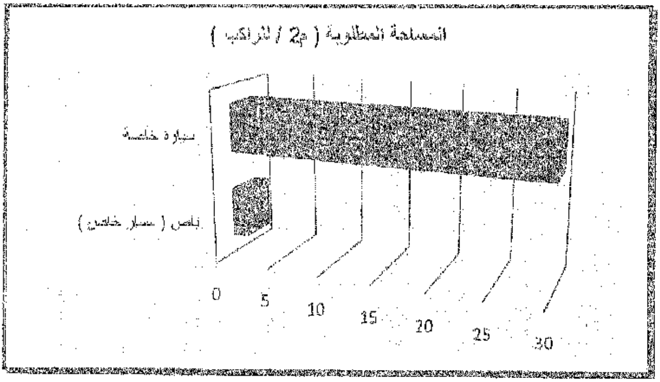
2. وضع ضوابط معينة (كاسبقية المرور للحافلات العامة أو لعبور المشاة أو رفع ثمن وقود السيارات، أو تقليل أو إلغاء أماكن وقوف السيارات أو لفترات محددة وسط المدينة، أو زيادة الضرائب على ملكية السيارات، وفي بعض الأحيان تخفيض تعرفة النقل العام...).
3. تخصيص بعض الشوارع وسط المدينة للمشاة فقط ما عدا الخدمات والطوارئ.
4. فرض رسوم عبور على بعض الشوارع للعربات الخاصة.

مقارنة بين النقل العام والنقل الخاص:

أولاً: المقارنة من حيث الطاقة الاستيعابية لعدد الركاب الممكن نقلهم في الساعة للحارة الواحدة، بين وسائل النقل العام (وهي الباصات أو الأوتوبيسات والمترو) ووسائل النقل الخاص المتمثلة بالمركبات الخاصة، حيث نجد أنه يمكن نقل 40,000 راكب بواسطة المترو مقارنة بالسيارات الخاصة التي تنقل حوالي 2,500 راكب فقط، كما يلاحظ انه بواسطة المترو ايضا يمكن نقل اربع اضعاف عدد الركاب الممكن نقلهم عن طريق الباصات، وذلك من خلال الشكل التالي:



ثانيا: المقارنة من حيث استهلاك المساحة ضمن المنطقة الحضرية عن طريق حساب المساحة الطلوبة بالمتر المربع لكل راكب والسرعة بالكم / ساعة وذلك بين السيارة الخاصة والباص، حيث وجد انه لسرعة 40 كم / ساعة يتطلب الراكب الواحد في الباص مساحة 1,5 متر بينما يتطلب مساحة 30 متر في حالة المركبة الخاصة



النقل السريع داخل المناطق الحضرية:

لقد اصبح واضحا لدى مخططي المدن والنقل الحضري في وقتنا الحالي أن هناك أهمية كبرى لتطور النقل العام باستخدام وسائل النقل السريع التي أصبحت ضرورة ملحة وتزداد عاما بعد عام بما في ذلك في الولايات المتحدة الأمريكية التي تعتمد على المركبات الخاصة بشكل واسع كوسيلة رئيسية للنقل داخل المدن منذ سنوات طويلة.

ومن الواضح أنه كلما زاد عدد السكان واتسعت مساحة المناطق الحضرية زادت الحاجة إلى متطلبات النقل سواء بإنشاء طرق جديدة أو الاعتماد على وسائل نقل اضافية مع اختلاف نوع هذه الوسيلة، وكثيرا ما تشكو المدن الكبرى من الاختناقات المرورية والازدحام الشديد على طرقاتها الحضرية، بحيث

أصبحت باصات أو أوتوبيسات النقل العام لا تف بالغرض ولم تعد تعتبر وسيلة نقل سريعة ولا حلا لمشكلة النقل داخل المناطق الحضرية خاصة في أوقات الذروة.

وقد اصبح جليا لمخططي المدن ان النقل السريع ضرورة لحل هذه المشكلة، وأن أفضل وسائل النقل هي التي تكون أكثرها اقتصادا وهو الجمع بين المركبات الخاصة والباصات والسكك الحديدية، حيث وجد في الولايات المتحدة المريكية ان الاعتماد على وسيلة واحدة فقط لا تعتبر الحل الأمثل لمشكلات النقل، وأنه لابد من التخطيط على أساس التكامل بين وسائل النقل المختلفة (مركبات خاصة – باصات – قطار).

وقد اوجد الدكتور سميد (Smeed) المتخصص في النقل الحضري أن السكك الحديدية هي افضل وسيلة للنقل داخل المدن من خلال حسابه للمساحة اللازمة لنقل شخص واحد لمسافة 1كم في فترة الذروة داخل المنطقة الحضرية حيث كانت السكك الحديدية تتطلب اقل مساحة مقارنة مع بقية وسائل النقل الأخرى (كالباصات والمركبات الخاصة) وذلك انطلاقا من معيار قيمة الأرض داخل المدن.

ومن ناحية أخرى وجد أنه للحصول على السرعات العالية لوسيلة النقل العامة داخل المدينة لابد من جعل مسارها حرا بقدر الإمكان وخال من التقاطعات السطحية والإشارات الضوئية، ولهذا أيضا يرى البعض ان النقل السريع داخل المدن ينحصر في المترو أو إنشاء خطوط حديدية على مسارات حرة علوية لقطارات ذات سرعات عالية وجذابة قليلة الضوضاء داخل المدينة، هذا بالإضافة إلى عامل الزمن الذي يستغرقه القطار أو المترو أيضا إذا ما أخذناه بالاعتبار، وبالتالي يعتبر الحل الأمثل لمشكلة المرور ونقل الركاب بأعداد كبيرة خاصة لمنطقة وسط المدينة للمدن الكبرى.

التحليل المكاني لحركة النقل والمرور الحضري:

أولا: تحديد منطقة الدراسة وتقسيمها:

عند القيام بدراسات النقل والمرور يجب العمل على تحديد المنطقة الحضرية المشمولة بهذه الدراسة ومحيطها الخارجي وتقسيم المنطقة الداخلية إلى قطاعات وذلك حسب حجم المنطقة الحضرية ونوع المعلومات المطلوب جمعها ويتم بيان ذلك بخرائط عامة للمنطقة وتفصيلية لكل قطاع او لكل منطقة ثانوية داخل القطاع الواحد.

ثانيا: استعمالات الأراضي والنقل:

لقد اظهرت اول دراسة قام بها مايكل وباركن (Michel & Parkin) من جامعة بنسلفانيا أن المرور هو دالة لاستعمالات الأرض وان التغير في استعمالات الأرض يولد أنواعا مختلفة من الحركات المرورية، في حين ذكر بلندن (Blunden) أن المرور هو الرابط بين نظام النقل واستعمالات الأرض وأنه ليس احدهما فقط هو المسؤول عن توليد حركة المرور وإنما حركة المرور تتطلب وجود كلا العنصرين، حيث أن استعمالات الأرض تولد حركة مرورية معينة ونظام النقل أيضا (مثلا إنشاء طريق إلى منطقة معينة) سوف يولد حركة مرورية إلى تلك المنطقة وهذه الحركة المرورية سوف تساهم بدورها في ظهور استعمالات وانشطة جديدة على الطريق مثل إقامة مصنع أو أنشطة سياحية

كما دلت بحوث ودراسات تخطيط النقل الحضري بان النقل هو من اهم العناصر الحياتية اليومية للناس حيث يوفر لهم الحركة والانتقال بين الأماكن داخل المدينة وخارجها، وأن البنية الاقتصادية للمجتمع تحتاج إلى تسهيلات النقل والحركة المعبر عنها اصطلاحا بالرحلة (Trip) ضمن وسائط النقل المختلفة.

وبما ان حركة المرور هي دالة لاستعمالات الأرض الحضرية، وان هناك علاقة وظيفية متبادلة بين عامل الحركة المتمثل بالنقل وبين الاستعمالات الأخرى للأرض المتمثلة بالنشاطات المختلفة في المدينة فإنه لا يمكن تخطيط وتطوير المنطقة ككل مع شمول مخطط الطرق السريعة ما لم تتوافر بيانات كاملة حول ظروف المرور بالمنطقة وربطها بالمعلومات المتعلقة بالنقل العام واستعمالات الأراضي والسكان والخصائص الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية والخدمية ضمن المنطقة الحضرية المطلوب تخطيطها وتتطلب هذه العملية القيام بعدة إجراءات منها المسوحات الميدانية لتقدير حجم المتغيرات المؤثرة بالعلاقة المكانية على النقل وذلك بعد تحيد منطقة الدراسة التي ستشملها دراسة النقل.

ثالثا: مسح الحجم المروري للمركبات ضمن المنطقة الدراسة:

ويعرف الحجم المروري بأنه المجموع الكلي للمركبات التي على طريق معينة خلال فترة زمنية معينة (السنة أو اليوم أو الساعة..) حيث يستفاد من دراسة حجم المرور اليومي لشوارع المدينة لقياس وتثبيت اتجاه النمو في حجم المرور والتحليلات الاقتصادية وللحوادث المرورية ولتخطيط النقل ولتقويم انسيابية المرور الحالي، أما حجم المرور في الساعة فهو لوضع التصميم الهندسي للشارع وتخطيط وتحديد مواقع أجهزة السيطرة.

ويتم جمع البيانات عن حجم المرور بثلاثة طرق رئيسية وهي (الطريقة الميكانيكية التلقائية، والطريقة اليدوية، وطريقة مركبة الفحص) وذلك حسب حجم البيانات وطول فترتها والغرض منها، وعلى العموم يجب القيام بعدد من الدراسات لمسح الحجم المروري وهي:

1) **دراسة تدفق حركة المرور على الطرق ضمن منطقة الدراسة:**

لدراسة تدفق حركة المرور على شبكة الشوارع في المدينة يتم ربطها بشبكة من نقاط المسح المروري وبموجب هذه الدراسة يتم التعرف على الطاقة الاستيعابية الحالية للشوارع وقابليتها التصريفية وبالتالي قياس مدى كفاءة اداء شبكة الشوارع ومعرفة مواقع الضغط والاختناقات المرورية والحوادث.

2) **دراسة انماط النقل:**

إن دراسات النقل تقسم المركبات إلى أنواع مختلفة (الخاصة والعامة، ومركبات نقل المسافرين الصغيرة، والمتوسطة والحافلات الكبيرة ومركبات نقل البضائع الصغيرة والمتوسطة والثقيلة الخ).

حيث يتم القيام بمسح شامل لجميع أنواع النقل وأعداد الحافلات التي تقوم بالنقل الجماعي لسكان المدينة ضمن خطوط النقل الداخلي بين القطاعات التخطيطية المختلفة وبذلك يتم معرفة طاقة النقل المتاحة التي تعتبر مؤشرا للكفاءة التشغيلية لوسائط النقل.

3) **مسح المرور عند التقاطعات:**

ويقصد بالتقاطعات المساحة التي يتعامد أو يتصل عندها شارعان أو اكثر وتعتبر عنصرا هاما من عناصر شبكة الطرق الحضرية لكونها مسؤولة عن تغيير اتجاهات الحركة المرورية وتصنف التقاطعات حسب قدرتها الوظيفية على استيعاب التدفقات المرورية، كما تتخذ أشكالا مختلفة وتصمم على مستوى واحد او عدة مستويات.

ويتم التركيز على التقاطعات خلال المسح المروري ضمن دراسات النقل الحضري وتمثل حركة النقل والمرور فيها بطرق كاتوغرافية مختلفة تعكس حجم المرور الكلي فيها.

4) مسح حركة السابلة:

لا شك في ان دراسة حركة المشاة هامة في دراسات تخطيط النقل على اعتبارها عنصرا مكملا لحركة النقل الآلي، ذلك ان المشي هو الوسيلة المهمة للتنقل في مراكز المدن وبالتالي لابد من توفير الفضاءات اللازمة لحركة المشاة وفصلها عن حركة المركبات داخل المدينة وتجنيبها الحوادث المرورية وتأمين عناصر الصحة والسلامة والامان للمشاه

- المرور وانواعه:

يعرف المرور (Traffic) بأنه حركة المركبات ضمن شبكة الشوارع والطرق في المنطقة الحضرية أو الإقليمية التي تربط بين المدن، وتعتبر هذه الحركة وسيلة لتحرك الناس والبضائع تحقيقا لأهداف معينة ضمن شبكة الطرق والمواصلات وباتجاهات مختلفة منها ما يكون ضمن المدينة ومنها ما يكون عابرا لها ومنها ما هو خارج المدينة.

وقد تطورت علوم وهندسة المرور في عصرنا الحالي وتنوعت الدراسات التخطيطية والهندسية المتعلقة بالنقل والمرور بشكل واسع حسب اهدافها ومدى شموليتها، وقد تم تصنيف الحركات المرورية وفقا لمنشأ ومقاصد الرحلات على النحو التالي:

أولا: حركة المرور الداخلية:

وهي مجموعة الرحلات التي تبدأ وتنتهي ضمن حدود المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة ويعبر عنها بالمرور المحلي (Local Traffic or Local Trip).

ثانيا: حركة المرور الخارجية / الداخلية:

وهي الرحلات التي تنشأ خارج حدود المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة وتنهي داخل المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة وتسمى احيانا بالرحلات المنجذبة (Attracted Trip).

ثالثا: حركة المرور الداخلية / الخارجية:

وهي الرحلات التي تنشأ داخل حدود المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة وتنتهي خارجه، ولذلك يطلق عليها المرور المتولد (Generated Traffic).

رابعا: حركة المرور الخارجية / الخارجية:

وهي الرحلات التي يكون منشؤها ونهايتها خارج حدود المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة، ولذلك تعرف بالمرور النافذ (Through Traffic) اي الذي يخترق المنطقة الحضرية أو الأحياء الواقعة ضمنها مؤثرة ومتأثرة به بشكل إيجابي أو سلبي وذلك وفقا لحجم المرور الكلي وتركيبته وموقع المدينة بالنسبة لشبكة الطرق الإقليمية ومدى قربها من المدن الكبرى وحجم المدينة التي يخترقها المرور النافذ فضلا عن كفاءة شبكة الطرق داخل المدينة ومدى استيعابها لحجم المرور الداخلي والنافذ بان واحد.

ويمكن تقسيم رحلات المرور النافذ إلى قسمين:

1. الرحلات التي يحدث فيها توقف داخل حدود المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة، وهذه الرحلات من الممكن ان تعطي مردودا اقتصاديا للمدينة ولكنها بنفس الوقت تؤدي إلى الازدحام المروري والحوادث والضرار البيئية داخل المدينة.
2. الرحلات التي لا يحدث فيها توقف داخل حدود المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة، وهذه الرحلات لا تأتي باية فائدة على المدينة بل على العكس ستكون مصدر المشاكل المرورية.

العوامل والمتغيرات المؤثرة في حركة النقل الحضري:

نتيجة الدراسات المتعلقة بتخطيط النقل والمرور الحضري وجد أن هناك العديد من العوامل الحضرية المؤثرة في قطاع النقل وتوليد الرحلات المرورية، منها ما يتعلق باستعمالات الأراضي في المنطقة الحضرية والتنمية العمرانية المتمثلة بالامتداد العمراني الأفقي أو الكثافة العمرانية الزائدة في بعض المناطق أو المدن نتيجة النمو العمودي في البناء، ومنها ما يتعلق بنوعية المرور (داخلي او خارجي وسواء كان مرورا متولدا أو نافذا) وارتباط ذلك بشبكة الطرق الحضرية وأنماطها والطاقة الاستيعابية لها وكفاءتها في تلبية الاحتياجات المرورية القائمة، أو كفاية أماكن انتظار السيارات ضمن المنطقة الحضرية خاصة في الأماكن المركزية، وقد تمت الإشارة إلى ذلك كله من خلال فقرات هذه الدراسة.

ولكن هذه العوامل في مجملها مرتبطة ببعض المتغيرات الهامة والتي لها الأثر الأكبر في توليد تلك العوامل للرحلات المرورية اليومية.

أولا: الزيادة السكانية

تعتبر دالة السكان من المتغيرات الهامة في عملية التحليل الإحصائي للنقل والمرور، وتعد احد العوامل المؤثرة في مجموع الرحلات اليومية، ذلك أن عنصر السكان يعتبر الأكثر ديناميكية من أي متغير آخر.

فهناك علاقة طردية مباشرة بين عدد السكان والكثافة السكانية للمنطقة الحضرية من جهة، وعدد الرحلات اليومية ضمن تلك المنطقة من جهة أخرى.

كما تؤكد الدراسات الخاصة بالنقل الحضري على وجود ارتباطات قوية بين زيادة عدد أفراد الأسرة وزيادة عدد الرحلات حيث وجد أن معدل الرحلات اليومية للسكان يزداد مع زيادة عدد افراد الأسرة بمقدار 0- 8 رحلة يومية لكل شخص إضافي، كما تؤكد الدراسات على زيادة عدد الرحلات كلما زاد عدد العاملين في الأسرة الواحدة.

ثانيا: متوسط الدخل الشهري للأسرة

ترتبط الخواص الاجتماعية والاقتصادية للسكان بحركة المرور عموما، وتشير اغلب الدراسات التخطيطية المتعلقة بالنقل إلى وجود علاقة طردية بين متوسط دخل الأسرة الشهري وأعداد الرحلات اليومية التي يقوم بها الأفراد، ذلك ان زيادة دخل الأسرة يؤدي إلى زيادة المقدرة الشرائية لديها وتنوع الاحتياجات اللازمة لمعيشتها الأمر الذي يولد عدد أكبر من الرحلات لسد هذه الاحتياجات لدى الأسرة.

ثالثا: ملكية المركبات

لقد ازداد انتشار استعمال المركبات الخاصة في وقتنا الحالي إلى درجة كبيرة بحيث لم تعد الكثير من شبكات الطرق في معظم مدن العالم أن تستوعب أعدادها الكبيرة.

وتعتبر ملكية السيارات الخاصة احد أهم العوامل المؤثرة في توليد الرحلات اليومية والتي تؤدي إلى الازدحام المروري على الطرقات الحضرية وتتسبب في الكثير من الحوادث.

وقد زادت نسبة حصة الفرد الواحد من ملكية المركبات في غالبية دول العالم، فقد كانت في العراق مثلا 5 مركبة لكل 1000 شخص حسب إحصاءات عام 1970 وزادت هذه الحصة إلى 82 مركبة لكل 1000 شخص عام 1995، وفي بغداد بلغت النسبة 35 مركبة لكل 1000 شخص عام 1980 ولنفس العام في القاهرة كانت النسبة 25 مركبة لكل 1000 شخص.

وتعتبر هذه العوامل من المؤشرات المستخدمة لتقدير الطلب المستقبلي على النقل في المدن.

كفاءة نظام النقل الحضري:

إن العديد من مشكلات النقل تؤدي الى ضغط اجتماعي وحضري، خاصة في غياب العدالة الاجتماعية عندما يتلقى بعض المواطنين خدمات بمستوى رفيع مع إهمال البعض الآخر وفي الغالب لا تكون الصورة واضحة عن مستوى وكفاءة الخدمات لدى المسؤولين ولا عن مدى توفرها لمختلف طبقات وقطاعات المجتمع.

لقد قام كل من وني وهاتري (Winnie & Hatry 1973) بتقديم برنامجا متكاملا لتقييم كفاءة نظام النقل الحضري، يعتمد هذا البرنامج على

الدراسة الميدانية بدرجة كبيرة استنادا إلى العديد من الدراسات لتقييم كفاءة خدمات النقل التي تقدمها الحكومات المحلية في الولايات المتحدة الأمريكية.

حيث وضع البرنامج ليبرز معاناة الطبقة الشعبية المحرومة من سهولة الوصول الى الخدمات العامة لاعتمادها على النقل العمومي في انتقالها اليومي من سكنها واليه.

اولا: أهداف الدراسة الميدانية لنظام النقل عند وني وهاتري:

1. بيان فاعلية خدمات النقل الراهنة المتوفرة للمجموع، وعلى وجه الخصوص لقطاعات اجتماعية معينة او رقعة جغرافية محددة.
2. توفير قاعدة بيانات تساعد في قياس فاعلية خدمات النقل.
3. المساعدة في كشف مشاكل النقل.
4. المساعدة في تحليل وتقييم البرامج المقترحة والتي تحت التجربة.

وبسبب تباين حجم الطلب على خدمات النقل بين مختلف المناطق والأوقات، لذا فإن جمع البيانات يجب أن يكون في أوقات الذروة والأوقات الأخرى أيضا، من اجل مسح مجمل نوعية الرحلات (للعمل والتسوق والترفيه.. الخ) كما أن وسائط النقل متباينة في مستوى الخدمات التي تقدمها، وبالتالي يجب ان لا تنصب الدراسة على واسطة نقل معينة دون غيرها إضافة إلى ضرورة إجراء المقارنة فيما بينها.

ثانيا: عناصر تقييم كفاءة نظام النقل الحضري في برنامج وني وهاتري:

1) التسبة المئوية للسكان ضمن نطاق موقع خدمات النقل (المحطات):

وبموجب ذلك تحسب نسبة السكان الواقعة ضمن مسافة (5 – 10) دقائق سيرا على الاقدام لكل محطة، كما يتم حساب نسبة السكان القاطنين خارج هذه المسافة والتي تعد بأنها فاقدة لسهولة الوصول الى خدمات النقل العمومي.

2) قناعة المواطن بالنقل:

وترتبط درجة القناعة والرضا بالجهد المطلوب للانتقال إلى مواقع محطات النقل العام وبالوقت المستغرق للوصول إليها، وتصنف البيانات على اساس المستفيدين مقابل غيرهم، ونسبتهم من مجموع المستجيبين للاستبيان.

3) الوقت المستغرق للانتقال:

وهو من أهم المعايير، حيث تحدد المناطق التي تنتهي عندها خطوط النقل، ثم تحدد مسارات الخطوط الى مختلف المناطق السكنية. بعد ذلك تختار خطوطا معينة للدراسة الميدانية، ثم يحسب الوقت المستغرق لكل خط باعتماد وسائط النقل العمومي، والخاص، وفي مختلف الأوقات من اليوم ومن الاسبوع ومن السنة لقياس التذبذب في حركة النقل.

وإذا تطلب الأمر أكثر من وسيلة نقل فيجب اخذ ذلك في الاعتبار (مثلا اعتماد النقل الخاص يتطلب حساب الوقت المستغرق للانتقال من مواقف السيارات الى الاماكن المقصودة في الرحلة).

4) الازدحام:

يقاس الازدحام بمقارنة الوقت المستغرق في الرحلة بين مختلف الأوقات، ويحسب التأخير بعدد الدقائق من بداية الازدحام حتى الخروج منه.

5) نوعية سطح الطريق:

ذلك أن الطريق يعتبر عنصرا مهما من عناصر النقل وعلى الأغلب لا يكون تبليط الطرق بالمستوى نفسه في جميع أرجاء المدينة، لأسباب مختلفة.

6) قناعة المواطن بواسطة النقل:

ويقوم هذا المعيار على العوامل التالية وهي:

- درجة ازحام واسطة النقل العام
- درجة الحرارة والرطوبة داخل المركبة، ومستوى الضوضاء، ودرجة نظافة المركبة.
- عدد مرات توقف المركبة.
- التعرض الإجباري إلى ظروف الجو المختلفة.

وتعتمد الاستبيانات المنزلية وداخل واسطة النقل لقياس هذا المعيار.

7) نسبة الحوادث المرورية:

وتعتمد إحصاءات الشرطة والمرور، وقد تكون هذه اقل من الواقع فيما يتعلق بحوادث المشاة والجروح البسيطة لعدم الابلاغ عنها، وتتم المقارنة بين المناطق السكنية على اساسها، مع الأخذ بالاعتبار أن إحصائيات الشرطة تكون في

الغالب على اساس عنوان الضحية وليس مكان وقوع الحادث. اضافة الى أن التفاصيل التي تذكرها سجلات الشرطة متباينة بين الوحدات الادارية.

8) عدد الجرائم المرتبطة بوسائل النقل:

مثل النشل والسرقة والاعتداءات التي تحدث أثناء سير الحافلات آو عند توقفها خاصة في حالتي الازدحام الشديد أو قلة عدد الركاب، وتؤخذ المعلومات من سجلات الشرطة وتقارن المناطق على اساس نسب الجرائم الى السكان.

9) كلفة الرحلة:

وتقسم الكلف إلى مباشرة يتحملها الراكب وغير مباشرة، وكلف مادية وغير مادية / تلوث الهواء مثلا وتحسب الكلف المادية كنسبة لكل وحدة مسافة وحسب نوع واسطة النقل وتقارن المناطق السكنية على أساس الخطوط التي تربطها مع مركز المدينة ومع المناطق الأخرى وكلفها.

10) مستوى الضوضاء:

التي يتعرض لها غير راكبي المركبات، وتقاس عادة اما باجهزة قياس خاصة او من خلال استبيان. وتقاس الضوضاء في اوقات محددة ومواقع معينة مسبقا، وتقارن نسبها بين المناطق السكنية المختلفة. ويكون قياسها في المواقع الترفيهية، خارج المنازل، المكاتب، مجمعات الفنادق (القريبة من خطوط النقل السريع على وجه الخصوص)، قرب المستشفيات والمدارس.

ويبدو أن مسح الضوضاء عن طريق الاستبيان غير موضوعي عند قياس مستويات الضوضاء المطلقة التي يعاني منها ويتعرض لها الساكنون، ولكنها تعد مقبولة إذا كان الهدف تحديد المناطق التي تتعرض الى الضوضاء.

11) تلوث الهواء بسبب وسائط النقل:

ويتم بطريقة دورية على طول الطرق الكثيفة المرور، ومن خلال تحديد نسب التلوث في الاماكن المدروسة كعينات تحدد المناطق ذات التركيزات العالية التي تؤثر على صحة الانسان وحياته.

ويكون القياس الأفضل بمعرفة عدد الأفراد الذين يتعرضون الى تركيزات اعلى من الحد المسموح به.

12) كفاءة خدمات النقل:

وهي النتيجة الحاصلة من خلال عناصر التقييم السابقة، وتتم بالمسح الميداني لاستطلاع اراء السكان اما في وسائط النقل او في منازلهم، وبشكل دوري (سنويا على الأقل)

مميزات وأهمية النقل في سكة الحديد:

وتأتي اهمية استخدام القطارات لأسباب عديدة نذكر منها مايلي:

- توفير الوقت والجهد.
- رخص تكاليف الأجر مقارنة بالوسائل الأخرى.
- المحافظة على البيئة مقارنة مع إستخدام وسائل النقل المختلفة (مركبات، شاحنات).
- نقل البضائع والمواد بشتى أنواعها وبكميات كبيرة مما يوفر استخدام وسائل نقل أخرى.
- تؤدي الى توسيع نطاق التجارة والصناعة والسياحة بين الدول.
- حل مشكلة الاكتظاظ المروري والتقليل من حوادث السير داخل المدن.

أهم التطورات على صناعة سكة الحديد:

قيام الصين بتطوير قطار معلق مغناطيسي سرعته 536 كم/الساعة يتميز بقلة الضجيج والتلوث وقلة تكاليف الصيانة والتعلق المغناطيسي عبارة عن قطار يسير معلقا في السماء علما بان خطوط التعلق المغناطيسي على القضبان السماوية ترفعها هياكل فولاذية ونشاهد من بعيد أن القطار كأنه معلق في السماء والمولد المغناطيسي يعتمد على الجذب والجر الناجمين عن المجال المغناطيسي ليدفع القطار المعاق المغناطيسي في السير أو التوقف وهنالك ثلاثة أنواع من القطارات المعلقة المغنطيسية وهي:

1) قطار معلق مغناطيسي صناعة ألمانية يعمل بتوصيل الكهرباء الطبيعية.
2) قطار معلق مغناطيسي صناعة يابانية يعمل بالكهرباء الزائدة.
3) قطار معلق مغناطيسي دائم صناعة صينية يستخدم مواد مغناطيسية ولا يحتاج الى دعم من أي قوة محركة.

هناك اعتبارات لا بد من أخذها بعين الاعتبار عند استخدام القطارات:

1) الطبيعة الجغرافية للمنطقة.
2) الأخذ بعين الاعتبار طبيعة الأحوال الجوية والمناخ السائد.
3) الاستخدامات المستقبلية للأراضي المحيطة بمسار القطار .
4) الأخذ بعين الاعتبار التوسع السكاني والاقتصادي لمسار القطارات خوفاً من وقوع الحوادث.
5) الفوائد الناجمة عن إنشاء سكك الحديد سواء كانت على السكان أو الدولة .

6) الابتعاد عن مناطق الإنزلاقات الأرضية والرمال المتحركة (لتقليل قابلية تعرض السكان للحوادث).

قطارات الانفاق في الولايات المتحدة الامريكية:

يعد نظام قطار الأنفاق في نيويورك منظماً جداً فهو أحد افضل وسائل المواصلات فعالية والذي تديره هيئة المواصلات المتروبولية (mta). يحتوي النظام على 24 مسار (والتي تكون محددة بحروف أو أرقام) ولديه حوالي 500 محطة في مانهاتن وكوينز وبروكلين وبرونكس. تغطي سكك حديد جزيرة ستاتين الجزيرة وهي أحد الأقسام الإدارية الخمسة التي تكون مدينة نيويورك.

يمكنك استخدام أي وسيلة مواصلات عامة في مدينة نيويورك عن طريق بطاقة متروكارد (أو عملة الكترونية) التي يمكنك الحصول عليها من أي محطة قطارات أو من محلات بيع الصحف. تبلغ تكلفة رحلة ذات اتجاه واحد في قطار الأنفاق دولارين. بالإضافة إلى ذلك، تعمل قطارات الأنفاق كل دقيقتين أو خمسة دقائق أثناء فترات الذروة ومرة كل 10 أو 15 دقيقة في غير أوقات الذروة. تعمل قطارات الأنفاق على مدار الساعة.

ربما يكون استخدام الحافلات أو قطارات الأنفاق من المطار إلى وجهتك رخيصاً جداً، إلا اننا لا ننصح باستخدام مثل هذه الوسيلة. قد يصبح نظام قطارات الأنفاق في نيويورك بالنسبة لشخص حديث العهد بالمدينة مثل متاهة معقدة. حيث قد يتطلب الأمر بضعة مرات تتوه فيها وتفوت محطتك حتى تعتاد على النظام. وحتى لو تمكنت من تدبير امورك، فستضطر لصعود العديد من السلالم والتنقلات في اثناء توجهك من محطة قطار الأنفاق إلى وجهتك. وبالتالي، لو كنت تحمل العديد من الحقائب سيصبح التنقل بهذه الطريقة أمراً غير مريح.

واقع المواصلات في الولايات المتحدة الأمريكية:

أ. النقل البري:

- السكك الحديدية: تمثل $\frac{1}{3}$ طول الشبكة العالمية، ويبلغ طولها 425 الف كلم، تعتبر من اكثف الشبكات في العالم وتساهم بـ 2٪ في نقل المسافرين بالرغم من الراحة الكاملة المتوفرة لهم، و45 ٪ في نقل البضائع وهي تتركز في القسم الشرقي أكثر من القسم الغربي لعوامل تاريخية وطبيعية.
- الطرق المعبدة: يبلغ طولها 3.66 مليون كلم وتعتبر الأولى في العالم منها 85 الف كلم سريعة و670 الف كلم طرق فيدرالية، يبلغ عدد السيارات التي تجوب هذه الطرق 185 مليون سيارة سياحية و45 مليون شاحنة وحافلة أي ما يعادل $\frac{1}{3}$ سيارات العالم مع العلم أن 88٪ من المسافرين يستعملون سياراتهم الخاصة وتساهم الشاحنات بدورها في نقل 15٪ من السلع.

ب. النقل الجوي:

تملك الولايات المتحدة الأمريكية اكبر شبكة لخطوط الطيران الداخلية والخارجية، تقوم بنقل حوالي 220 مليون مسافر سنويا، مدعمة بأسطول جوي من احدث طراز. يتكون من 167 طائرة من مختلف الأنواع والأحجام، منها 24 ألف طائرة من النوع الجيد. يوجد بها أكثر من 10 آلاف مطار. الطائرات الخاصة أكثر من طائرات شركات النقل الجوية التابعة للدولة. يساهم النقل الجوي في شحن 3٪ من

السلع. ويمثل مطار جون كنيدي في نيويورك أكبر المطارات في الولايات المتحدة الأمريكية.

ج. النقل البحري:

- النقل النهري الداخلي: على البحيرات الكبرى المتصلة بواسطة عدة قنوات، ونهر المسيسيبي وروافده، ونهر سانت لورانس. تساهم هذه الطرق المائية الداخلية في نقل البضائع التي تزيد حمولتها عن 500م طن سنويا، ويضمن هذا النقل 25٪ من النقل الداخلي في الولايات المتحدة الأمريكية وبذلك أصبحت البحيرات الخمس الكبرى من أكبر الطرق النهرية في العالم بعد إستصلاح سانت لورنس الذي أصبح اليوم يُمَكّنُ السفن البحرية من الدخول والتبادل مع الاسطول المحلي يبلغ طولها 42 الف كلم.
- النقل المائي الساحلي الخارجي: يتم النقل بين المحيطين الأطلسي والهادي عن طريق قناة بناما، يمتاز بالتنظيم والتجهيز، يقوم بنقل الفحم والحديد والبترول، يمثل هذا النقل 55٪ من النقل البحري العام في الولايات المتحدة.
- الموانئ الكبرى: تنقسم إلى أربعة أقسام هي:

- موانئ مُطلة على المحيط الأطلسي: كميناء نيويورك، بوسطن، فيلاديلفيا وبلتيمور.
- موانئ مطلة على المحيط الهادي: كميناء لوس أنجلس وسان فرانسيسكو.
- موانئ البحيرات الكبرى: كميناء شيكاغو.

- موانئ الجنوب على خليج المكسيك: كميناء هوستن ونيواورليانز.

دورها في الاقتصاد الأمريكي:

يظهر دور المواصلات في الاقتصاد الأمريكي فيما يلي:

أ. تعمل على توزيع وترويج الانتاج الزراعي الصناعي والتجاري سواء في الداخل أو في الخارج.

ب. عملت على تعمير المنطقة الغربية واستخراج ثرواتها وبذلك تكون قد قضت على العزلة.

ج. تساهم في تحقيق الوحدة والربط بين أفراد الشعب الأمريكي.

د. إنشاء تكامل وتخصص إقتصادي بين مختلف الأقاليم وإنشاء مناطق صناعية كبرى.

ه. تساهم في تنشيط السياحة الداخلية والخارجية.

الولايات المتحدة تحتفل بنجاح نظام النقل والمواصلات الأميركي (مرور خمسين عاماً على إنشاء نظام الطرقات العامة الرئيسية المعتبر من أعاجيب العالم الحديث).

مع غروب الشمس وانتهاء يوم العمل في كل يوم جمعة، تنطلق ملايين السيارات خارجة من المدن الأميركية عبر أشرطة من الإسفلت المنسابة في منعطفات وحلقات رشيقة. وفي صباح اليوم التالي، يذهب الكثير من الأميركيين إلى الشواطئ والجبال لقضاء عطلة نهاية الأسبوع أو ينضمون إلى باقي أفراد عائلاتهم في أماكن بعيدة عن مكان إقامتهم أو يذهبون لحضور نشاطات رياضية،

ويقطع بعضهم مئات الكيلومترات بدون تردد وكأنهم لا يقومون بأكثر من الذهاب إلى دكان لشراء رغيف من الخبز.

فنظام الطرق العامة الرئيسية التي تربط بين الولايات، واسمه الرسمي نظام دوايت آيزنهاور للطرق العامة الرئيسية للدفاع والربط بين الولايات، يمنح الأميركيين قدرة على التحرك الفردي لا تجاريها قدرة مواطني أي دولة كبيرة أخرى. وما يعنيه هذا النظام في الواقع هو أن مكان إقامة أي أميركي لا يبعد أكثر من مسافة بضعة أيام بالسيارة عن مكان إقامة اي أميركي آخر، رغم أن مساحةالولايات المتحدة تبلغ 9,3 مليون كيلومتر مربع.

وكانت فكرة إنشاء نظام الطرقات قد برزت أثناء مناورات عسكرية أظهرت الحاجة إلى طرق جيدة وألهمت ضابطاً شاباً، أصبح في ما بعد رئيساً للولايات المتحدة، بمناصرة التشريع الفدرالي الضروري لإنشائها.

ففي العام 1919، كان الضابط الشاب دوايت آيزنهاور ضمن مواكبي قافلة عسكرية مؤلفة من 81 عربة عسكرية قطعت الولايات المتحدة من ساحلها الشرقي حتى ساحلها الغربي وشاهد بنفسه ضرورة وجود نظام طرقات عامة رئيسية. فقد استغرقت الرحلة لقطع الـ5200 كيلومتر التي تفصل بين واشنطن وسان فرانسيسكو، والتي عرقلها ارتفاع درجة الحرارة وتعطل العربات وقطع أنهار بلا جسور والسير في طرقات غير معبدة، 62 يوماً، أي أن معدل سرعة العربات كان أقل من 10 كيلومترات في الساعة. وتعززت قناعة آيزنهاور بحاجة الولايات المتحدة إلى نظام طرق عامة رئيسية، عندما استخدم، كجنرال في الحرب العالمية الثانية، نظام الطرق العامة الرئيسية الألماني (أوتوبان) لنقل القوات الأميركية إلى داخل ألمانيا النازية.

ورغم أن حكومة روزفلت كانت قد ناقشت فكرة إقامة نظام طرق عامة رئيسية إلا أن آيزنهاور كان أول رئيس أعطاها مكانة رئيسية في برنامجه

الداخلي. وعندما رفض الكونغرس اقتراحه في في العام 1955، ثابر آيزنهاور على الحث عليه حتى ضمن إصدار مشروع قانون المساعدة الفدرالية لنظام الطرق العامة الرئيسية في العام 1956، وهو تشريع وقعه دون ضجة في مركز وولتر ريد الطبي التابع للجيش الأميركي حيث كان يتعافى من عملية جراحية.

ونتيجة لذلك، أصبحت تصل بين جميع أنحاء الولايات المتحدة الآن حوالي 75 ألف كيلومتر من الطرقات العامة الرئيسية ذات الأربعة ممرات (أو مسارب للسيارات) على الأقل والمصممة لسيارات تسير بسرعة 80 كيلومتر في الساعة أو أكثر. وبالمقارنة بذلك، لا يوجد في الصين، التي تزيد مساحتها قليلاً عن مساحة الولايات المتحدة، سوى 30 ألف كيلومتر من الطرق المماثلة؛ في حين تقول مكتبة الكونغرس إن روسيا، التي تبلغ مساحتها 17,7 مليون كيلومتر مربع كانت تفتقر حتى العام 2003 إلى أي طرق عامة رئيسية مماثلة.

ويشتمل نظام الطرقات الرئيسية بين الولايات الأميركية على 55 ألفاً و500 جسر وعلى 15 ألف نقطة تقاطع تنتقل السيارات فيها من طريق إلى آخر دون قطع سيل المواصلات و82 نفقا. أما معدل عدد السيارات التي تستخدم هذه الطرق يومياً فيبلغ 1,9 بليون (ألف مليون) سيارة، بينها حوالي 245 مليون شاحنة، أي أنها تخدم 40 بالمئة من مجمل النقل بسيارات الشحن الأميركية.

وقد دفعت الحكومة الفدرالية 90 بالمئة من تكلفة إقامة نظام الطرق الرئيسية التي تربط بين الولايات؛ أما العشرة بالمئة الباقية فتم توزيعها على الولايات المختلفة. وتم تمويل حصة الحكومة الفدرالية عن طريق الضريبة الفدرالية على البنزين وغيرها من الضرائب التي فرضت على سائقي السيارات وتم وضعها في صندوق ائتمان خاص بالطرق العامة تم إنشاؤه من خلال تشريع صدر في العام 1952. وقد أتاح هذا النظام استكمال جميع أجزاء نظام الطرق

علـى أسـاس "الـدفع أثنـاء العمـل" بـدون أن يسـهم في إحـداث عجـز في الميزانيـة الفدرالية.

◆ **ابتداع معجزة جديدة من هندسة المواصلات:**

في حـين أن هـدف تشـريع العـام 1956 بإقامـة نظـام طـرق عامـة رئيسـية مأمونة وفعالـة وسـريعة مـا زال هـو نفسـه لم يـتغير، إلا أن تصـميم ذلـك النظـام شـهد تغـيرات وتعـديلات نتيجـة لازديـاد معرفـة المهندسـين والمهندسـين المعمـاريين والبنـائين ونتيجة لتكيفهم مع المعرفة الجديدة واستجابتهم للانتقادات.

فـرغم فوائـد النظـام، اعتُـبر سـبب تشـكيلة واسـعة مـن العلـل والأضـرار الاجتماعيـة، كامتـداد المـدن وتوسـعها دون تنظـيم علـى حسـاب المنـاطق الريفيـة، والتـوترات العرقيـة، ومـا وصـفه الـرئيس بـوش أخـيراً بأنـه "إدمـان أميركـا علـى البـترول الأجـنبي". ويقـول منتقـدو النظـام الـذين يحطـون مـن قيمتـه أن الطـرق العامة الرئيسية تسبب الضجيج وتلوث الهواء والضوء وتعطل الحياة ولتفرق بين التجمعات السكانية.

وقـد عملـت الوكـالات الفدراليـة وتلـك التابعـة للولايـات، إلى حـد مـا اسـتجابة لهـذه الانتقـادات، علـى ضـمان تغـيير معـايير الطـرق العامـة الرئيسـية وتكييفهـا لـدى تغـير الظـروف والتكنولوجيـا، في حـين عـدل المهندسـون تصـاميم الطـرق العامـة وأسـاليب بنائهـا لتتسـاوق مـع التحـديات الجغرافيـة وتعـالج الحساسـيات المحليـة. كمـا أدت الانتقـادات إلى ظهـور اهتمـام أكثـر بتقلـيص الضـجيج، وبتجميـل الطرقـات وإظهـار اهتمـام بالمحافظـة علـى المواقـع التاريخيـة والبيئة عند تقرير مكان شق الطرق.

وتتمتع الولايات المتحدة حالياً بنظام طرق قومي تمت إقامته بناء على معايير موحدة وإن كان يتضمن عناصر فريدة، كجسر لينارد زاكم– بنكر هيل

في بوسطن (وهو أضخم جسر محمول على كبلات في العالم) على الطريق الرئيسي رقم 93 وجسري وندوورد التوأمين على الطريق الرئيسي 3 في جبال كولاو في هاواي.

وقد أصبح من الصعب في العام 2006، وبعد أن اكتمل النظام فعلياً، أن يقطع المرء أكثر من بضعة كيلومترات في الولايات المتحدة بدون مشاهدة التروس (لوحات على شكل ترس) المميزة بألوانها، الأحمر والأبيض والأزرق، التي ترشد السائقين إلى أقرب طريق عامة رئيسية. وقد غيرت هذه اللوحات كما غيرت الطرق التي ترشد السائقين إليها أماكن سكن الأميركيين والأماكن التي يزورونها والطعام الذي يأكلونه والسلع التي يشترونها. كما أنها حولت سيارات الشحن الكبيرة إلى مخازن متحركة تتيح نقل حتى أضخم المواد عبر القارة الأميركية.

وقد أثرى نظام الـ Iuml& رقات العامة الرئيسية اللغة الأميركية إذ أدخل إليها تعابير مثل "بلتواي"، أي الطريق الدائري حول مدينة، و"كلوفرليف" أي نمط نقاط الدخول إلى الطرق الرئيسية والخروج منها، و"موتيل" أو "موتور هوتيل" أي فنادق السيارات التي تقام قرب الطرق العامة الرئيسية. ولكن لعل أعظم إنجاز حققه نظام وصفه وزير النقل والمواصلات، نورمان مينيتا، بأنه "أساسي لازدهار أميركا وطريقة الحياة الأميركية" هو أنه قرّب بين المجموعات السكانية المتباينة في دولة شاسعة المساحة.

اتجاهات قطار الأنفاق:

للقطار والأرصفة عدة اتجاهات كاتجاه الشرق واتجاه الغرب واتجاه الشمال واتجاه الجنوب وذلك على حسب اتجاه الخط. وعلى هذا فإن القطارات المتجهة من اليسار إلى اليمين الموضحة بخريطة القطار تكون باتجاه الشرق، والمتجهة من اليمين إلى اليسار تكون باتجاه الغرب، والمتجهة من أعلى إلى أسفل

تكون اتجاه بالجنوب، والمتجهة من أسفل إلى أعلى تكون باتجاه الشمال. كما تُظهر مقدمة القطار ومؤشر الرصيف نقطة نهاية القطار والتي غالبًا ما تكون المحطة الأخيرة في الخط.

القطارات الأولى والأخيرة:

تتنوع مواعيد القطارات الأولى والأخيرة وفقًا للمحطة والاتجاه وجهة الوصول الأخيرة. ولمعرفة مواعيد كل.

خريطة المناطق والقطار:

ينقسم نظام المترو إلى 6 مناطق تظهر على هيئة دوائر متحدة المركز. وتوضح الخريطة أن المنطقة الأولى هي وسط لندن (الدائرة الوسطى) وكلما ابتعدت عن منطقة وسط لندن وجدت مناطق أكثر.

كما أن تذاكر السفر في المنطقة رقم 3 و4 و5 و6 أرخص من المنطقة رقم 1 و2، علمًا بأنه يجب الدفع في جميع المناطق التي تسافر فيها خلال رحلتك.

الخرائط والإرشادات المجانية لقطار الأنفاق في لندن:

تقوم هيئة النقل في لندن بإعداد خرائط وإرشادات مجانية لمساعدتك في التجول في بريطانيا. ويمكنك الحصول على خريطة لمحطات قطار الأنفاق في لندن عند وصولك إلى إحدى تلك المحطات. كما تقوم مراكز استعلامات السفر ببيع التذاكر وتوفير خرائط مجانية. وهناك مراكز في جميع صالات مطار هيثرو وفي المحطات الرئيسية في لندن وفي مركز زوار بريطانيا ولندن.

التجول في مطار هيثرو عبر قطار الأنفاق:

يمكنك أيضًا التجول في مطار هيثرو وفي كافة أنحاء لندن عبر قطار الأنفاق. وتوجد ثلاثة محطات في مطار هيثرو لخط بيكاديلي (اتجاه الغرب) (الموضح باللون الأزرق الداكن)، الأولى تخدم الصالات رقم 1 و2 و3 والثانية تخدم الصالة رقم 4 والثالثة تخدم الصالة رقم 5. وتعد هذه أرخص وسيلة للوصول إلى وسط لندن من المطار وتستغرق تلك الرحلة أقل من ساعة.

القطار والترام:

تعد القطارات التي تسير فوق سطح الأرض وسيلة معروفة في التنقل بين العديد من المناطق اللندنية. كما أن شبكة القطارات تخدم العديد من ضواحيها النائية. تسير هذه القطارات في مناطق مثل ريتشموند إلى ستراتفورد، وتقاطع كلافام، إلى تقاطع ويلسدين، وجوسبيل أوك إلى باركينج وتقاطع واتفورد إلى إيستون لاينز..

هناك ثلاثة خطوط ترام في لندن:

- كرودن (جنوب لندن) — إلميرز إند (جنوب شرق لندن).
- كرويدن (جنوب لندن) — تقاطع بيكينهام (جنوب شرق لندن).
- ويمبلدون (جنوب غرب لندن) — نيو أدينجتون (جنوب شرق لندن).

لا تمر قطارات الترام عبر منطقة وسط لندن مباشرة، لكن يتوقف معظمها في ويمبلدون، لذلك من السهل عليك أن تأخذ قطار انفاق أو حافلة من هناك إلى أن تصل إلى وجهتك.

قطار يوروتانل إلى بريطانيا:

ما هو يوروتانل؟

يوروتانل هي الشركة المسؤولة عن إنشاء أنفاق السكك الحديدية المزدوجة أسفل القناة الإنجليزية التي تربط بريطانيا وفرنسا في فولكستون، وفي كينت وكوكيل، وفي نور با دو كاليه.

تقوم يوروتانل بتشغيل خدمة النقل الخاصة بها التي تنقل الركاب ومركباتهم بين فولكستون وكاليه. كما تفرض يوروتانل رسوماً على مشغليّ خطوط السكك الحديدية الأخرى، مثل يوروستار مقابل استخدام نفق القنال أو "القنال" كما نسميها في الغالب.

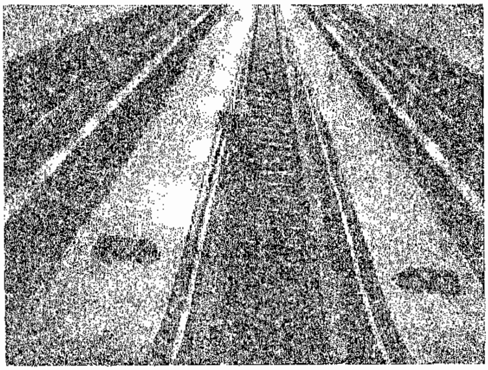
يشغل يوروتانل أسطولاً مكونًا من 25 قطارًا مكوكيًا لنقل السيارات والحافلات والشاحنات وسائقيهم وركابهم. وتعمل القطارات على مدار الأربع وعشرين ساعة طوال أيام الأسبوع. ويسافر قطاران كل ساعة بين الساعة 06:00 والساعة 00:00، وقطار واحد بين منتصف الليل والساعة 06:00.

يعمل القطار المكوكي منذ أكثر من 12 عاماً، وقد سافر على متنه 177 مليون شخص عبر نفق القنال منذ انطلاق رحلاته التجارية الأولى، وهو ما يعادل ثلاثة أضعاف سكان فرنسا وإنجلترا.

وتسم شبكة السكك الحديدية في بريطانيا بالحداثة والكفاءة، وهي تشمل جميع المدن الرئيسية والبلدات الإقليمية الصغيرة. وتتكون الشبكة من عدد قليل من الشركات الكبرى التي تدير الخطوط من لندن إلى المحطات المنتشرة في مختلف أنحاء بريطانيا، بالإضافة إلى الشركات الأصغر التي تدير الخطوط في المناطق.

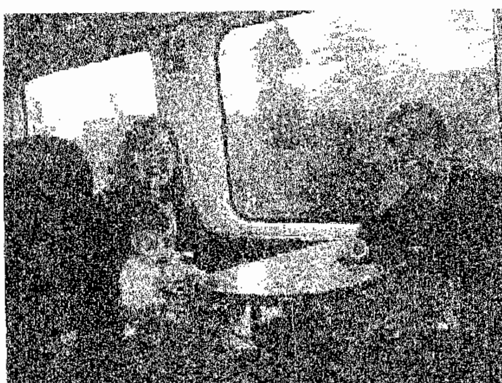
القطارات السريعة إلى المطارات:

قطار هيثرو السريع:



يعتبر قطار هيثرو السريع أسرع وسيلة للوصول إلى وسط لندن من مطار هيثرو. ويسافر قطار كل 15 دقيقة وتستغرق القطارات 15 دقيقة فقط للوصول إلى محطة بادنجتون للقطارات والمترو في لندن. وتستغرق نفس الرحلة بسيارات الأجرة حوالي ساعة و15 دقيقة وتتكلف أربعة أضعاف القيمة.

قطار جاتويك السريع:



يعتبر قطار جاتويك السريع أسرع وسيلة للوصول إلى وسط لندن من مطار جاتويك. ويسافر قطار كل 15 دقيقة وتستغرق القطارات 30 دقيقة فقط للوصول إلى محطة فيكتوريا للقطارات والحافلات والمترو في لندن. وتستغرق نفس الرحلة بسيارات الأجرة حوالي ساعتين وتتكلف أربعة أضعاف القيمة.

- **مراحل تطور شبكة المواصلات المحلية في دول العالم النامي (العالم الثالث) هي:**

1. مرحلة ما قبل الاستعمار – شبكة طرق محلية بسيطة: طرق غير معبدة مستخدمة للمشي على الاقدام، للدراجات الهوائية او لحيوانات الحمولة (احصنة او الجمال في افريقيا والشرق الاوسط وحيوانات بيتية في مناطق اخرى)، استخدام الانهار لحركة القوارب. هذه الوسائل كانت وما زالت موجودة في مناطق قروية عديدة في العالم الثالث.
2. بداية الاستعمار: شق طرق من مدن الموانئ الى المناطق التي لها خاصية اقتصادية (مثل المناجم او اراض ملائمة لمزروعات تجارية او لزراعة الكروم)
3. ترسُخ الاستعمار: توسع الاستعمار نحو المناطق الداخلية من البلاد صاحبته تطوير مفترقات طرق رئيسية بالقرب من المناجم او اراضي الكروم، على محاور المواصلات التي تصل الى الموانئ. هذه المفترقات تشكل اساس لنمو تدريج مديني اولي.
4. تطور شبكة مواصلات قطرية ومحلية: شق فروع الى وفي داخل المناطق التي لديها امكانيات للتصدير (مناجم او منتوج زراعي)، شق طرق عرضية بين الطرق المنفردة التي تصل الى الموانئ. هكذا يصبح هنالك شبكة مواصلات متشعبة وتدريجية: المحاور الرئيسية من ساحل البحر والموانئ، طرق عرضية، فروع الى اماكن النشاطات الاقتصادية.

هذه المراحل عكست في البداية تطور شبكة السكك الحديدية وفقط في العقود الاخيرة تم اضافة المواصلات الآلية (المركبات على انواعها): شوارع رئيسية تمت اقامتها بالاساس بموازاة السكك الحديدية وهكذا تم تثبيت التدريج المديني الذي نما في الفترة الاستعمارية، شوارع محلية قليلة وبمستوى منخفض وصلت الى اماكن جديدة لم تكن مرتبطة في الماضي بشبكة المواصلات.

- **تأثير تطور المواصلات على التطور الاقتصادي في العالم الثالث:**

1. تطور موانئ التي كان لها ارتباط وسهولة وصول الى ظهير اقتصادي، بينما الموانئ التي لم يكن لها ذلك لم تزدهر بتاتاً.
2. اصبح بالامكان استصلاح واستغلال اراض زراعية داخل الدولة من اجل زراعة انواع مختلفة من المزروعات الحقلية واقامة مزارع الكروم. الانتاج كان بالاساس مخصص للتصدير الى دولة الام الاستعمارية.
3. تم اكتشاف مناطق غنية بالمعادن المطلوبة للاقتصاد العالمي وخاصةً للصناعات المتطورة في دولة الام الاستعمارية. طرق المواصلات مكنت نقل المواد الخام الى الموانئ للتصدير.
4. توسع انتشار وتغلغل المنتوجات الصناعية المستوردة او من الانتاج المحلي الى المناطق القروية.
5. حدث انتقال من زراعة للاكتفاء الذاتي الى زراعة من اجل التسويق التي تعتمد على سهولة الوصول بين المناطق الزراعية وبين مناطق التسويق والتجارة.
6. الزراعة المحلية والصناعة اليدوية تعرضت الى استيراد منافس من مناطق اخرى او من الدول فيما وراء البحار.
7. ازدياد حجم الظهير الزراعي للمدن.

8. تم تطور طبقة من التجار والمقاولين الصغار على اساس استخدام السيارات التجارية في نقل البضائع داخل المناطق القروية وبينها وبين المدينة اللوائية.

- **امثلة على تأثير تطور المواصلات على تطور الاقتصاد في العالم الثالث:**

- خط سكة الحديد من مناجم النحاس في زامبيا الى ميناء دار السلام في شرق افريقيا سمح بتوسيع تصدير النحاس واستيراد النفط ومنتوجات ضرورية اخرى من اجل تشغيل تلك المناجم.
- محاور مواصلات محلية في مناطق زراعة قصب السكر في كينيا مكنت سهولة الوصول للفلاحين الى مصانع التصنيع الاولي وبواسطتها (المحاور) الى الاسواق وايضاً سهولة الوصول الى مراكز التجديدات في هذا الفرع، والى مصادر مالية من اجل الحصول على القروض وغيره.

تاثير الاستعمار على تطور شبكة المواصلات في العالم النامي:

الدول الاستعمارية طورت المواصلات من اجل تجارتها ومن اجل استغلال المواد الخام في دول العالم النامي (الثالث)، لذا فهي طورت عادة اجهزة الميناء في مدينة واحدة او مدينتين من مدن الساحل التي تم استخدامها كموانئ لتصدير المواد الخام سواء الزراعية او المناجم والمعادن للصناعة. شبكة المواصلات الداخلية التي طورت تم تطويرها من اجل خدمة المدن الاستعمارية ومن اجل جلب المواد الخام الى الموانئ لتصديرها الى دولة الام الاستعمارية، لذا تم مد سكك حديدية وشوارع الى المناطق التي فيها المناجم ومناطق الانتاج الزراعي. حاجة اخرى من اجلها تم تطوير شبكة المواصلات كانت لنقل الجيوش للسيطرة على الدولة. هذه الشبكة من الطرق التي اقامها الاستعمار تحولت الى طرق مواصلات رئيسية في الدولة بعد انتهاء الاستعمار ومحاور على امتدادها بدأ التطوير في الدول النامية (العالم الثالث).

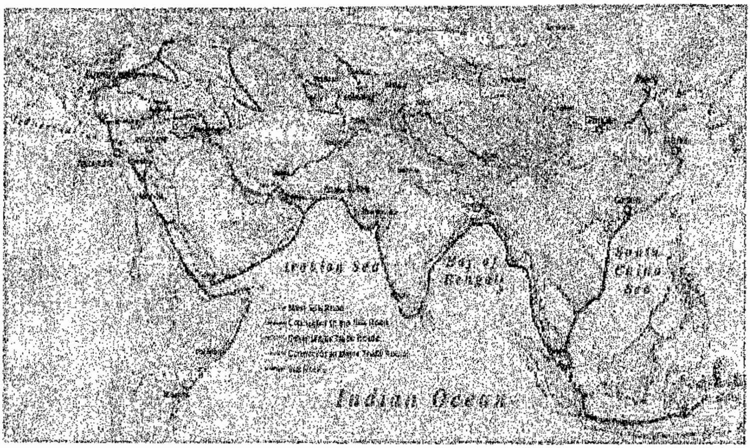
النقل قبل الثورة الصناعية:

يجمع الباحثين على أن أول وسيلة استخدمها الإنسان في النقل البري هم الحمالون، ثم استخدام الحيوانات والسفن التي تسير بقوة الرياح في النقل البحري. إلا أن كميات البضائع المنقولة كانت محدودة للغاية كذلك السرعة، فسرعة الحصان الذي تم تدجينه قبل ألفي سنة ق.م 8–15كم/الساعة وهو يستطيع حمل حوالي 125كغم في حين أن حمولة الجمل سفينة الصحراء تصل إلى 200كغم. لذلك أدرك الإنسان أهمية النقل المائي الاقتصادية وخاصة النقل النهري ودوره في التجارة وحركة النقل لمسافات طويلة وبحمولات كبيرة. وكذلك أهميته السياسية في ربط أجزاء الدولة سياسيا وثقافيا. فليس من المستغرب الآن نجد أن الحضارات الأولى نشأت حول الأنهار وكانت في المجمل حضارات زراعية

بالاستفادة من توفر مياه الري والتربة المتجددة الخصوبة بعد كل فيضان. وكذلك لإغراض تجارية مثل دجلة والفرات والنيل والسند والغانج والهوانجهو.

لقد أثرت محدودية وسائل النقل قديما أيضا في حجم المدن والقرى فسرعة الإنسان مشيا على الأقدام لا تتجاوز 5كم لذا كان قطر المدينة القديمة لم يزد عن 5كم مثل القسطنطينية والبندقية وروما وبكين. كما أثر أيضا في التجارة التي كانت في مجملها محلية وكانت تقتصر على نقل المنتجات الزراعية السريعة التلف إلى التجمعات السكانية من دائرة لا يتعدى نصف قطرها 50كم. لكن كان هناك نوعا من التجارة الدولية لبعض السلع غالية الثمن وذات طابع ترفي مثل الحرير والتوابل والعطور والخمور مثل طريق الحرير الذي يعتبر أكثر الطرق استخداما في النقل قديما لمدة زادت عن 1500 سنة واخذ اسمه من قماش الحرير الذي كان ينقل من الصين إلى الشرق الأوسط

فأوروبا رغم أن هناك سلعا أخرى كانت تنقل عبر هذا الطريق.حيث كانت القوافل تمر عبر وسط أسيا لمسافة 6400كم عبر السهوب والصحاري مثل غوبي وتكلا مكان.



النقل البحري قديما:

اكتشف الإنسان الأهمية الاقتصادية والجيوسياسية للنقل البحري قديما في نقل السلع والمسافرين فاستخدم السفن الشراعية ثم ادخل نمط التجديف قبل 2500 ق.م واستخدمت هذه السفن في نقل الحبوب والملح والصوف والخشب عبر المحيط الهندي والبحر المتوسط والأحمر والبلطيق.

ادى سقوط القسطنطينية بيد المسلمين إلى سيطرتهم على طرق التجارة بين أسيا وأوروبا مما دفع الأوروبيين إلى البحث عن طرق تجارية بديلة لهدفين هما: كسر الاحتكار العربي لطرق التجارة والحد من انتشار الإسلام. فكانت رحلة كولومبوس غربا عام 1492 تلتها رحلة فاسكو دي غاما شرقا عام 1497 حيث اكتشف رأس الرجاء الصالح. تلى ذلك ظهور دول بحرية أوروبية

استعمارية مثل البرتغال واسبانيا ثم فرنسا وبريطانيا والبرتغال للسيطرة على الطرق التجارية مع أسيا حيث بدأت حركة الاستعمار الأوروبي.

الثورة الصناعية:

عملت الثورة الصناعية على إحداث طفرة في عالم النقل باختراع المحرك البخاري لتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية ويعزى اختراع هذا المحرك إلى المهندس الانجليزي وات(watt) عام 1765م وكان أول استخدام لهذا المحرك في ضخ المياه من مناجم الفحم. وفي عام 1769صمم الفرنسي كونت (cugnot) أول مركبة ذاتية الدفع تسير بقوة البخار. وفي عام 1807 صنع اول قارب يسير بقوة البخار فكان ذلك إيذانا ببدء حقبة جديدة من النقل البري والبحري.

بدأ استخدام القطارات التي تسير بقوة البخار عام 1914 لنقل الفحم وكان أول خط سكة حديد بين مانشستر وليفربول عام 1830(40 ميل) وسرعان ما انتشرت خطوط السكك الحديدية في مختلف دول العالم خاصة في أوروبا وأمريكا الشمالية وبسبب تكاليفها الباهظة آنذاك أعطيت امتيازات مد هذه الخطوط للقطاع الخاص بما فيها حقوق البناء والصيانة والتشغيل. واصبحت سكك الحديد وسيلة النقل الأولى للركاب والبضائع. على سبيل المثال كانت الرحلة بين نيويورك وشيكاغو تستغرق 3 اسابيع فأصبحت لا تستغرق سوى 72ساعة بواسطة القطار. وأدى مد خط سكة الحديد بين سان فرانسيسكو ونيويورك عام 1869 إلى تقليص زمن الرحلة من 6 شهور إلى أسبوع واحد واستغلال سهول وسط الولايات المتحدة في مجال الزراعة خاصة القمح. تلتها كندا عام 1886 التي انشأت خط سكة حديد كندا ثم روسيا عام 1904 (خط سكة حديد سيبيريا) وهو أطول خط سكة حديد في العالم بطول حوالي11 الف كم ويبدأ من موسكو حتى ميناء فلاديفوستك على ساحل الهادي.

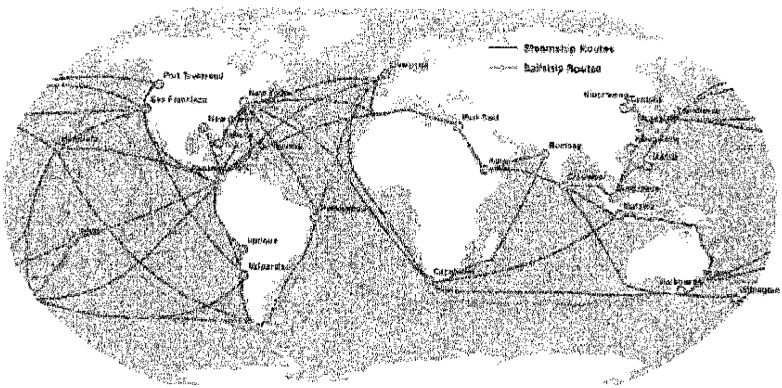
على صعيد النقل والتجارة الدولية شهدت بداية القرن 19 ظهور الخطوط الملاحية الدولية خاصة شمال الأطلسي بين أوروبا وأمريكا الشمالية.

مع ظهور تحسن كبير في الخرائط الملاحية ومعرفة نوع الرياح السائدة والتيارات البحرية. كما استخدمت لأول مرة المراكب والسفن المصنوعة من الحديد والخشب معا. وأول باخرة تسير بقوة البخار هي باخرة سافانا عام 1820 التي عبرت الأطلسي من ليفربول إلى نيويورك في 29 يوما واستخدمت البواخر لأول مرة في نقل الركاب عام 1838. وفي عام 1860 صنعت اول باخرة من الحديد والصلب الخالص بدلا من الخشب.

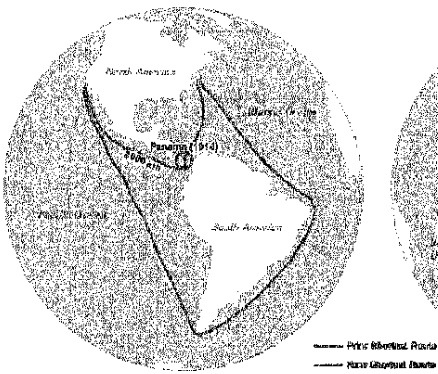
إن أهم النتائج التي أحدثتها الثورة الصناعية هي ظهور التخصص في مجال خدمات النقل(ركاب... بضائع........)

ظهور أنظمة النقل الحديثة بين عام1870– 1920:

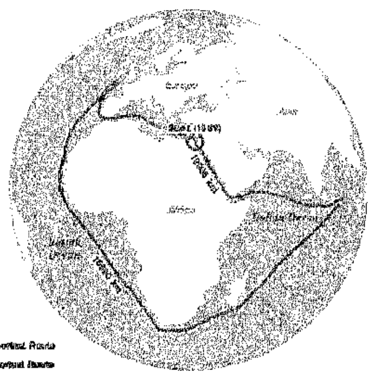
مع نهاية القرن 19 حدثت تغيرات جذرية في مجال النقل مثل استخدام المحركات واستخدام النفط بدل الفحم عام1870ومع أن النفط كان معروفا منذ قرون إلا أن استخدامه بشكل تجاري كان مع بدايات القرن 19. وأدى استخدامه إلى التقليل من استخدام الفحم بنسبة 90٪ وخاصة في السفن كما زاد من الطاقة الاستيعابية لها وقلل من كلفة التشغيل. كما توسعت طرق التجارة البحرية الدولية وبدا العمل بشق القنوات الملاحية مثل قناة السويس التي افتتحت عام 1869 وقناة بنما عام 1914.



(طرق التجارة الدولية عام1912)



قناة بنما



قناة السويس

التطور المتزايد في حجم السفن أدى إلى زيادة حمولتها من البضائع من 3700 طن للسفينة الواحدة عام 1871 إلى 47000 طن عام1914. وكان أول استخدام للطاقة الكهربائية عام 1880الى استخدام نظام الترام في الشوارع خاصة في أوروبا الغربية والولايات المتحدة مما ساهم في ظهور التجمعات السكانية الحضرية بعيدا عن مناطق الأنشطة الاقتصادية أي ظهر نظام الفصل بين أماكن الإقامة وأماكن العمل. كما ظهر أول مترو أنفاق عام 1863 في لندن. وعرضت الدراجة لأول مرة في معرض باريس عام 1867 ومع ان

استخدامها محدود في العالم كوسيلة ترفيهية إلا انها تستخدم بكثرة في الدول النامية والصين.

النقل البري قديما:

لم يكن السفر بالسابق متعه بقدر ماهو معاناه وتعب، فلم يكن المسافرون قديماً ينعمون بالراحة وبالأمان خلال سفرهم، فكانت الوسيلة الوحيدة المتوفرة لديهم قديما هي الإبل والخيول والحمير، ولقد كانت تعد الإبل من أهم وسائل النقل البري قديما التي استخدمها العرب منذ القدم سواء للسفر أو للتجارة وقد استمر الحال على ماهو عليه حتي ظهرت وسائل النقل الحديثة "كالسيارات"، والتي لم تكن في بدايتها مجهزة بوسائل الراحة بحيث ظلت الآبل في تنافس مع وسائل النقل الحديثة في البداية إلى أن سيطرت وسائل النقل الحديثة فتم الأستغناء عن الإبل كوسيلة للنقل فيما بعد، وفي هذا الموضوع سوف أتطرق لوسائل النقل المستخدمة في الكويت قديما، وأيضا للطرق التي كانت تسلكها فيما بين الكويت والدول المجاورة لها سواء للسفر او للتجارة وحتى ظهور وسائل النقل الحديثة والتي تم استخدمها على نطاق واسع في السفر والتجارة قبل ظهور الطرق المعبدة قبل الخمسينات كماجاء ذكرها في المراجع القديمة ونقلاً من المصادر الشفوية من كبار السن المعاصرين لتلك الفترة.

وسائل النقل البري قديما:

يعتمد النقل البري قديما على الإبل والخيول والحمير حيث أحتلت الإبل المرتبة الأولي من تلك الوسائل لأ سباب ولعل من أهمها قدرتها على التكيف والعيش في الصحراء وتحملها للعطش والجوع هذا بالأضافة لقوة بنيتها وتحملها للأحمال الثقيلة، كما أن سياقانها الطويلة وخفها يساعدنها على السيرة على الرمال بخفة وهذا على العكس من الوسائل الآخرى كالخيول والحمير، ولاعجب في ذلك فقد جاء ذكر الإبل في القرآن الكريم حيث ضرب لنا

الله اية في خلقها في صورة الغاشية بقولة تعالي (أَفَلاَ يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ وَإِلى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ وإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ وَإِلَي الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ فَذَكِّرْ إِنَّمَا أَنْتَ مُذَكِّرٌ) ولم يقتصر ذكر الأبل في سوره الغاشية فقط بل جاء ذكرها في سور أخرى في القرآن الكريم وذلك لمكانتها الكبيرة عند العرب قديما حيث أطلقوا عليها "سفينة الصحراء"، وقد كان لدي العرب نوعان من الإبل للسفراو للتجارة وهما كتالي:

1) أبل الركوب: تمتاز إبل الركوب بالنحافة وخفة الحركة والرشاقة كما تمتاز بتحملها لمشاق الطريق هذا بالأضافة لسرعتها حيث تسير بسرعة 6 أميال في الساعة ولمدة أيام متواصلة من دون توقف لذا استخدمت في الركوب.

2) أبل الحمل: تمتاز أبل الحمل بالقوة الجسمانية وتحملها للأحمال الثقيلة حيث يمكنها حمل مابين 400 ولغاية 600 باوند والسير بسرعة مابين 15 ولغاية25 ميل باليوم وتحملها للعطش لمدة 3 أيام متواصلة ولذلك استخدمت للأحمال.

كما تمتاز بالتكيف والعيش في الصحراء، وعلى أكل الشجيرات والأشواك التي المتوفرة في الصحراء وقدرتها على إجتياز الصحاري الصخرية والرملية وتحملها للعطش على عكس الخيل والحمير والتي اقتصر استخدامها على بعض الطرق الصلبة والمعروفة التي تتردد عليها القوافل والتي تتوفر بها مورد المياه وذلك لحاجتها الدائمة للمياة على عكس الأبل التي تتحمل العطش.

حركة القوافل قديماً:

تتحرك القوافل قبيل صلاة الفجر بساعات ويكون "الدليل" أو المرشد في المقدمة بينما يتوزع الحراس على الأجناب خلال الرحلة، وخلال فترة الظهيرة تتوقف القافلة للراحة عند مرورها على مورد ماء معين ومعروف، وفي بعض الأحيان تستمر القوافل في الحركة حتى المساء فتقف للراحة عند مورد ماء معين أو منطقة معينة تتجمع بها القوافل الأخرى، حيث يقومون بفترة راحتهم بغسل البستهم كما يقومون بطهي طعامهم وروي إبلهم وانزال حمولتها لكي ترتاح حيث يبيتون طول الليل، وتستمر الحركة مرة أخرى من فجر اليوم التالي حتى النزول للراحة مرة أخرى في فترة المساء في مكان آخر للمبيت، هذا وكل ما ذكرت يتوقف على الأحوال الجوية وموسم السفر وفي بعض الأحيان تستمر القوافل في فصل الصيف بالأستمرار بالسير ليلاً حيث يكون الجو أبرد في الصحراء خلال الليل ويتم الأسترشاد خلال السير بالليل بواسطة النجوم وعندما تشتد حرارة الشمس من اليوم التالي في وقت الظهيرة يرتاحون بالقرب من مورد ماء لأتقاء حرارة الشمس الشديدة في فصل الصيف حيث ترتاح راحلتهم حتى فترة المساء، ثم تعود القافلة مرة أخرى لإكمال المسير حتى تصل للوجهه المقصودة.

مخاطر السفر وكيفية مواجهتها:

للسفر قديما مخاطر عديدة فأهم ما يقلق المسافر هو وصوله سالماً لوجهته، وأما التاجر فسلامة القافلة التجارية ووصول البضائع للأسواق التجارية المقصودة تشكل قلقاً له حيث تمثل تلك القوافل في حال سفرها إغراء لقطاع الطريق بما تحمله من بضائع ذات قيمة كبيرة ومغرية لقطاع الطرق الذين ينتهزون الفرصة للإغارة عليها لذا نلاحظ أن اصحاب القوافل التجاري المحملة بالبضائع يحرصون على وضع حراس مسلحين في قوافلهم لحمايتها من

السرقة كما يقومون بتقديم الهدايا والأموال خلال مرورهم في مناطق القبائل لشيوخها، ولكي تضمن لهم سلامة مرور قوافلهم لذا نجد أن الغالبية من التجار تربطهم علاقة قوية بشيوخ القبائل، وعلى مر التاريخ حرص حكام الكويت قديما على حماية وسلامة القوافل التي تسير في أراضيهم وحمايتها لعلاقتها بالنشاط التجاري في مدينة الكويت قديما التى تعد مركزاً هاما لتجمع القوافل قديما في الجزيرة العربية لذا كان من المهم الحفاظ على سلامة ووصول القوافل التجارية للكويت حيث استمر الحال حتى بداية الحرب العالمية الأول حيث كانت القوافل التجارية تتوقف في الكويت للتزود بكل تحتاجة هذا بالأضافة لقيامها بنقل البضائع من الكويت لأماكن أخرى واستمرت الحال على ماهو حتى بعد ظهور وسائل النقل الحديثة "السيارات".

ظهور الوسائل الحديثة واستخدامها بالسفر:

ولم يستمر السفر طويلا بواسطة القوافل كما هو في السابق؛ ففي القرن العشرين ظهرت وسائل النقل الحديثة "السيارات"، وعلى الرغم إنها لا تتوافر بها مثل وسائل الراحة الحالية إلا أنها كانت نوعاً ما كانت اسرع واريح بالنسبة للمسافر والتجار من قوافل الجمال التى تأخذ وقت اطول ومع مرور الزمن، فقللت مخاطر قطاع الطرق بعد ظهور وسائل النقل الحديثة "السيارات" وبعد ترسيم الحدود الدولية مابين الدول واستتباب الأمن، بحيث اصبح السفر بواسطة السيارات في مابعد أكثر راحة بسبب توفر الطرق المعبدة والواسعة ووجود الخدمات بها كمحطات الوقود والفنادق والمطاعم وغيرها من الأمور اللازمة للسفر في الوقت الحالي.

السفر بواسطة السيارات:

كانت السيارات في تلك الفترة تسلك طرق برية رملية وعرة ولم تكن معبدة لذا كان لا بد من أن تكون السيارات المستخدمة في عبور تلك الطرق من

النوع القادر على تحمل تلك الطرق ووعورتها لذا استخدمت سيارات اللوري المعروفة بـ " المّك" الأمريكية الصنع لقدرتها على تحمل وعورة الطرق والأحوال الجوية الصعبة.

الاستعداد قبل السفر:

يقوم السائق ومساعده بتجهيز السيارة بقطع الغيار اللأزمة "كالسبرنجات والدينمو" وغيرها من قطع الغيار اللازمة كما يتم تقدير كمية الوقود اللازم للسفر حيث لايوجد بالطريق محطات وقود كما هو في الوقت الحالي ويتم التزود بكميات من وقود البنزين بواسطة صفائح "تّنك" قبيل المغادرة للوجهه المراد الذهاب لها، والتي أيضاً تم لاحقاً الإستغناء عنها وذلك بعد ظهور خزانات الوقود المعروفة بـ "الدرامات"، ومن الجدير ذكره أنه لم تكن سيارات اللوري في البداية تعمل بالديزل حيث أنه كان تستخدم وتعمل وبما يعرف بإسم "وصخ غاز"، وأما بالنسبة للماء فيتم تقدير كمية المياه الكافية للرحلة ففي البداية يتم تحميل كميات من الماء بواسطة "القرب" قبيل السفر وفيما بعد ظهرت خزانات الماء "التوانكي" حيث كانت تملاء بالمياه اللازمة لمدة السفر هذا بالاضافة للطعام الذي يحتاجة الطاقم خلال سفرهم ويتكون الطعام من الأرز والشاي والقهوة وغيرها من مستلزمات الطبخ كما يتم التزود بالماء والوقود في جرية أو الحفر وحسب الوجه المراد السفر لها في حالة عدم كفاية الوقود والماء حيث توجد بالقرب من جرية والحفر بعض المحلات للتزود بالوقود والماء وغيرها من المواد التموينة في حال وجود نقص لدي المسافر.

البضائع والحمولة: البضائع تتنوع حسب الحاجة وطلب التاجر ويتم دفع جمرك البضائع في المركز السعودي في مركز "جرية" في حال التوجة للرياض و"الحفر" في حالة التوجة للقصيم وغيرها المناطق أما بالنسبة للحمولة ففي الغالب بضائع منتوعة حسب احتياجات السوق في الدول المجاورة وفي بعض

الأحيان يأخذ صاحب اللوري " المّك " عبرية ويجلسون فوق الحمل بأعداد بسيطة وفي حال رغبت العبرية بالسفر لوحدهم يستأجرون لوري "مّحك" خاص بهم.

الممنوعات: هناك ممنوعات يحرص صاحب "اللوري المّك" على عدم حملها معة خوفا من تعرضة للمسائلة من قبل الجمرك وتلك المنوعات هي الذهب والزري المستخدم في صناعة البشوت والتلي "البريسم" والسجائر أما في الجمرك العراقي فيتم تسجيل الممتلكات الخاص بالسائق والمسافر على أن يعود بها حيث عودته.

العوامل التي يجب توفرها في الطرق البرية:

هناك عوامل يجب تتوفرها في الطرق البرية التي تسهلكها القوافل قديما؛ كموارد الماء التي يتم التزود منها بالمياه خلال السفر وكذلك المراعي التي تعتاش منها الإبل خلال السفر هذا، بالإضافة لعامل الأمن والأمان والذي يعتبر عامل هاماً لضمان سلامة المسافرين وسلامة البضائع هذا بجانب التضاريس التى تلعب دوراً هاما في عملية الأستدلال، فمن المعروف أن الأراضي ذات التضاريس الطبيعة تسهل عملية الإستدلال على الطريق من قبل المسافرين على عكس الأراضي القليلة التضاريس وخاصة الأراضي الرملية ذات الكثبان الرملية والتي يجد المسافرون صعوبه في اجتيازها من غير مرشد "دليل"، ومن الضروري أن تتجهز القوافل قديما قُبيل اجتياز تلك الصحاري بالطعام والماء، فتحرص على وجود موارد ماء في طرق سفرها هذا بالأضافة لمرشد "دليل" يكون على علم ومعرفة وخبرة بالطرق الصحرواية بالاضافة لحرس مسلحين لحماية القافلة.

النقل المائي:

يعد النقل المائي من أقدم وسائل النقل التي استخدمها الإنسان بعد استخدامه للحيوانات، وقد مرت أيضا بمراحل والتي يمكن توضيحها بالشكل الأتي:

المرحلة الأولى: وتبدأ مع إدراك الإنسان بقدرة جذوع الأشجار على الطوفان على سطح الماء حتى مع إضافة وزنه لها ومن ثم مرت البشرية بمرحلة طويلة فكر الإنسان فيها بتفريغ القسم الأوسط فيها وتحوير مقدمتها بالشكل الذي يجعلها أكثر انسيابية بحركتها في الماء، وكان حجم الجذوع التي استخدمت للنقل كانت تتباين في أطوالها بتباين نوع الأشجار، وكانت البدايات الأولى لذلك النمط ذات طول يبلغ (60) قدم وبعرض (8) اقدام وبعمق (5) اقدام وما زالت تلك الوسائل القديمة تستخدم في بعض جهات أفريقيا.

ثم سرعان ما تطورت عملية النقل المائي عندما اهتدى الإنسان الى عملية ربط جذوع الأشجار مع بعضها بالشكل الذي يزيد من مساحة السطح وبالتالي يزيد من إمكانية نقل بضائع أكبر حجما وأثقل وزنا.

ثم تطورت صناعة وسائط النقل المائي باستخدام أنواع من القوارب الانسيابية الحركة والمغطاة بجلد الحيوانات وتعرف باسم الكانو والتي تمتاز بسرعتها وخفة وزنها وتستخدم للصيد ولا تزال تلك القوارب تستخدم في بعض جهات العالم وخاصة لدى سكان (الاسكيمو) الذين يطلقون عليها كاياك.

ثم تطورت صناعة تلك القوارب عن طريق تزويدها بعوامات جانبية لتحقيق درجة أعلى من حالة التوازن لتقليل مخاطر الانقلاب وبشكل عام فان اهم ما يميز وسائط النقل المائي القديمة هو قدرتها المحدودة على النقل، ثم اعتمادها على الطاقة البشرية أو على حركة تيار النهر.

المرحلة الثانية: تمثل توصل الإنسان الى اختراع الشراع ثورة في تاريخ النقل بشكل عام والنقل المائي بشكل خاص، ويعتبر العراقيون والمصريون القدماء أول من استخدم الشراع حيث تم العثور على أقدم نموذج من الفخار لقارب شراعي في قرية زراعية جنوب العراق (أريدو) في حدود الألف الرابع قبل الميلاد، إن استخدام الشراع في النقل النهري ترتب عليه نتائج مهمة في تاريخ النقل تتضمن ما يأتي:-

1) استخدام طاقة الرياح قد زاد من قدرة الإنسان على التنقل لمسافات أبعد ومكنه من توسيع حجم وسائل النقل المائي لتكون قادرة على حمل بضائع اثقل وأكبر حجما.
2) زيادة مرونة الحركة وذلك بتقليل الاعتماد على حركة تيار النهر فيما يتعلق بالنقل النهري كما إن ذلك مكنه من التوجه نحو استخدام المسطحات المائية الأوسع (البحيرات، والمحيطات... الخ).
3) زيادة المعرفة الجغرافية وذلك لمشاهدته لظاهر بيئية جديدة مع زيادة قدرته على الانتقال لمسافات أبعد.
4) إن الانتقال عبر المسطحات المائية قد تطلب تطوير أساليب الملاحة من حيث معرفة الاتجاهات واتجاهات الرياح والظروف المناخية وغيرها من الحقائق الضرورية للملاحة البحرية.
5) تنوع استخدامات وسائل النقل المائي، إذ لم تقتصر على نقل الأشخاص والبضائع بل استخدم أيضا للعمليات العسكرية وتؤكد الدراسات التاريخية ان العراقيين والمصريين القدماء هم من أوائل من استخدمها للعمليات العسكرية.

هيئة المعونة الدولية اليابانية (الجايكا):

النقل والمرور ميدانيا:

يمثل النقل شريان الحياة سواء في المدينة ام في الريف، فهو ينقل السلع من المنشأ الى السوق، وينقل الناس لمختلف الاغراض الحياتية اليومية. بدون نقل، لاحياة لأن المدينة تعتمد في غذائها على الريف، والاخير يعتمد على المدينة في السلع المنتجة، وهذه لا تستغني عن منتوجات المدن الاخرى واسواقها، وهكذا.

ولمعرفة أثر النقل على حياتنا اليومية، لنتصور، ولسبب ما، منع استخدام واسطات النقل بجميع انواعها لمدة اسبوع واحد فقط في المدينة أو القرية التي نقطنها. المدن قد توسعت بشكل جنوني بتوفر وسائط نقل سريعة، وبسبب التقدم الحاصل في النقل فصل مكان العمل عن السكن، وبسببه اصبح التخصص في العمل والانتاج تفصيليا دقيقا (سواء في الانتاج الصناعي ام الزراعي ام في الاعمال الكتابية والمهنية). ولهذا السبب يكون الاستغناء عن خدمات الآخرين جميعا في آن واحد انتحار بطيء، وما الحصار (الاقتصادي والعلمي) الا قتل عن عمد لشعب كامل مع سبق الاصرار.

تشابه دراسة النقل في المدينة اخذ صورة بالاشعة (X–Ray) لمعرفة طبيعة قنواة الاتصال وجريان الدم بين مختلف اجزاء الجسم الواحد، لتحديد اماكن تصلب الشرايين، مناطق الضغط المنخفض، اسباب الصداع والالم في نقاط معينة، وعوامل الخدر والتنمل في اجزاء اخرى. فالجسم بكامل خلاياه يحتاج الى الدم، ليتنفس ويتغذى ويطرح ما افرزه. والمجتمع بكامل قطاعاته وافراده صغارا وكبارا يحتاجوه ولا يستغنون عنه ابدا.

لأهمية النقل في حياة المجتمعات والشعوب وتعاظمها فقد تنوعت الدراسات ذات العلاقة واصبحت قاسما مشتركا بين مختلف الاختصاصات الدقيقة والعامة، وقد حولت دراسات النقل العديد من التخصصات العلمية من الحالة الساكنة Static الى الحالة الحركية الديناميية Dynamic وبهذا جعلتها تطبيقية في منهجها وتخطيطية في منظورها، مما ادى الى ازدياد الفائدة منها واتساع مجال خدماتها لمجتمعها، وبالتالي تطورها العلمي وتقدم التقنيات التحليلية التي تعتمدها. فتطور تقنيات النقل مفتاح لتطوير مرافق الحياة المختلفة وتقدمها. وتعد سهولة الوصول الى الخدمات العامة (باعتماد النقل العام) مؤشرا اساسيا عند تقييم كفاءة هذه الخدمات وجدية المسؤلين عنها في خدمة ابناء جلدتهم.

استنادا الى ما ذكر في الفقرات اعلاه، فان دراسة النقل ميدانيا أمر يجب أن يتدرب عليه طلبة الجغرافيا، وان يستوعبوا بعمق صلته بكل مرافق الحياة اليومية، وبكل مايدرسوه من موضوعات في فروع الجغرافيا. ولهذا السبب فان وسائل الدراسة الميدانية عديدة ومتنوعة، ولا يكفيها فصل واحد في كتاب مثل هذا. فقد تدرس شبكة النقل من خلال قراءة الخرائط وتحليل الانماط الخطية فيها احصائيا، وقد يتم المسح الميداني من خلال الملاحظة والتسجيل العددي المباشر، أو مسح آلي، وقد ياخذ شكل استبيان مكتوب، او مقابلة قصيرة. وفي جميع الاحوال تبقى الخارطة رفيق الباحث وجامع المعلومات، مضافا اليها ساعة دقيقة لأرتباط تدفقات المرور والنقل بوحدتي الزمن والمكان.

الدراسة المكتبية للنقل:

أول ما يجب ان يتعلمه الطالب في الثانوية هو التاشير على الخارطة ورسم خطوط النقل بين المدن في الاقليم والدولة. وان لا يكون هذا من خلال اجباره على حفظ اسماء المدن على طول طريق يربط بغداد بالبصرة، مثلا، بل

ارتباط حياة هذه المستقرات البشرية بهذا الطريق. وتكتمل الصورة عندما يطلب منه تحديد عدد الطرق التي تربط بين كل مدينتين من مدن الاقليم وتفسير ذلك على اساس حجم المستقرات ومواقعها الجغرافية. ان رسم مخططات شبكات النقل وتحليل انماطها وتفسيرها يوصول الى فهم العلاقات المكانية ضمن منطقة الدراسة .

ومن الضروري ان يتعود الطلبة على قراءة مصفوفة المسافة بين المستقرات. وبالامكان، في مستويات دراسية متقدمة نسبيا، اعطائهم فكرة عن التحليل الكمي لشبكات النقل، وجمع معلومات عن عدد مركبات النقل العمومي العاملة بين هذه المستقرات لتحليل انماطها. ويستمر العمل المكتبي باعتماد نماذج احتمالية عن تفاعل هذه المستقرات مع بعض بمعرفة قيم متغيري المسافة الفاصلة بينها وحجمها السكاني ان الحديث عن عقد النقل وساعات الذروة وما يصاحبهما من مشاكل، ومقارنة ذلك مع مشاكل النقل في الضواحي والاطراف، او مع الريف تشحذ ذهن الطلبة وتدفعهم للتفكير بمشاكل المجتمع اليومية. ومن الضروري ان يكون هذا النقاش قبيل الخروج الى الميدان ليولد حوافز لتلمس المشكلة شخصيا وقياس حجمها، وتقديم مقترحات لمعالجتها.

مسح شبكة النقل وتدفقات المرور:

يستعرض مايكل بروتن في كتابه المعنون "مدخل لتخطيط النقل"، سياقات المسح الميداني للنقل لاعتماده كارضية يستند عليها التخطيط، ويؤكد ان برمجة عملية جمع البيانات والمعلومات يجب ان تكون دقيقة وحذرة. ويحدد ثلاثة اهداف للمسح الميداني، هي:

أ. تعيين اماكن بداية الرحلات وانتهائها.

ب. تحديد العوامل المؤثرة على تولد الرحلات.

يبدأ المسح بتحديد منطقة الدراسة التي يتم ضمنها العمل الميداني وجمع المعلومات الضرورية عن استعمالات الارض الحالية والمتوقعة مستقبلاً، ونمط الرحلات، والرحلات التي تنشأ خارج منطقة الدراسة وتنتهي بها او تمر عبرها. ويحدد بروتن ثلاثة عوامل يجب ان تؤخذ بالحسبان عند تحديد منطقة الدراسة:

1) الاطراف الحضرية -الريفية التي تولد رحلات منتظمة للمركز الحضري.
2) التوسعات الحضرية المحتملة للمناطق الحضرية قيد الدرس.
3) تحديد خط المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة على اساس اطراف اقليم المنطقة الحضرية التي تتجمع فيها حركة النقل في عدد قليل من الطرق.

وفي المرحلة الثانية تقسم منطقة الدراسة الى مناطق مرورية، ويقسمها الى صنفين: خارج منطقة الدراسة، داخلها. ويقسم الاخيرة الى نوعين: مناطق مركزية، واخرى لا مركزية.

تشمل المناطق الخارجية External Zones عموم مساحة القطر، القريبة من منطقة الدراسة بشكل خاص التي تولد تدفقات مرورية مهمة تجعلها مناطق مرورية قائمة بذاتها. وعند تحديد المناطق الداخلية يؤخذ بالحسبان العوائق الطبوغرافية كالانهر والقنوات وخطوط السكك الحديدية، اضافة الى التجمعات المرورية الطبيعية. تقسم هذه القطاعات بدورها الى نطاقات رئيسية

والى نطاقات ثانوية على اساس استعمالات الارض السائدة. ولا يغفل أي تقسيم سابق جرى استخدامه لأغراض جمع البيانات والمعلومات الاساسية، خاصة عندما تستخدم هذه المعلومات لأغراض التحليل والتفسير. ولما كانت حركة المرور مرتبطة بالسكان فمن الضروري ان تكون الوحدات الاحصائية الرسمية اساسا لتحديد المناطق المرورية لتوفر المعلومات عن السكان فيها. وتكون عادة المناطق المرورية في مرحلة استخراج معدلات تولد الرحلات اصغر مساحة من تلك لمرحلة توزيع الرحلات. السبب في هذا ان المعدلات الموثوق بها تتطلب ان تكون استعمالات الارض متشابهة في المنطقة، كذلك حال الاسر المتشابهة في خصائصها الديموغرافية او الاقتصادية.

يؤشر بروتن اربعة أنماط من الرحلات، هي:

1) خارجية – خارجية، او الرحلات النافذة التي تخترق منطقة الدراسة، حيث يكون منشأ الرحلة ونهايتها خارج حدود منطقة الدراسة، وهي على نوعين: الاولى يحدث فيه توقف في المنطقة، والثانية بدون توقف.
2) داخلية – داخلية، تبدأ الرحلات وتنتهي ضمن حدود منطقة الدراسة.
3) خارجية – داخلية، وهي رحلات تنشأ خارج حدود المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة وتنتهي داخلها.
4) داخلية – خارجية حيث تنشأ الرحلات من داخل منطقة الدراسة وتنتهي خارجها.

لهذا التصنيف اهمية في تحديد الحاجة الى طرق حلقية Ring Roads لا تمر بمركز المدينة او أي جزء مركزي فيها.

ومن أجل القيام بمسح لتدفقات المرور ونظام النقل في المدينة يقترح بروتن الوسائل الاتية:-

أ. استتبيان الأسر والساكنين:

الهدف من استبيان الساكنين في منازلهم هو جمع حقائق رئيسية عن الرحلات التي يقومون بها في الايام الاعتيادية من الاسبوع داخل المدينة واقليمها الذي يحتويه محيطها الخارجي. توفر مثل هذه المسوحات معلومات عن نمط السلوك المتبع والرغبة التي تتم فيها حركة الرحلات الحالية، وتستخدم هذه المعلومات للتحليل مع بيانات عن استعمالات الارض والدراسات الاقتصادية لغرض التنبؤ بنمط الرحلات مستقبلاً.

يعكس نمط الرحلات التي يقوم بها الفرد سلوكه؛ فالسفر صفة وعادة كغيرها تتكرر بنمط معين. اضافة الى هذا، تتشابه عادات السفر لمختلف الافراد من ناحية غايتها كتلك للعمل او للتسوق او للترويح، لذا فالعينة تفي بالغرض دون الحاجة الى مسح شامل. ومن اجل ان تكون العينة ممثلة لمجتمعها يجب ان يشابه التوزيع الجغرافي للافراد المشمولين بالمسح بالنسبة ذاتها التي يتوزع بها مجموع مجتمع الدراسة. ويعتمد حجم العينة على حجم السكان الكلي في منطقة الدراسة وعلى درجة الدقة المطلوبة، وفي بعض الحالات على الكثافة السكانية. عرض بروتن جدولاً لحجم العينة مقارنة بحجم منطقة الدراسة، محددا مستويين للعينة. عندما يكون هدف الدراسة التوصل لمقترحات بعيدة الامد فيستعمل حجم العينة الادنى. اما ان كان المطلوب تحقيق اكبر قدر من الدقة والثقة فيستعمل حجم العينة المقترح في الجدول.

حجم مجتمع الدراسة (بالالف)	حجم العينة المقترح وحدات سكنية	الحجم الادنى للعينة وحدات سكنية
اقل من 50	1 من 5	1 من 10
50 – 150	1 من 8	1 من 20
150 – 300	1 من 10	1 من 35
300 – 500	1 من 15	1 من 50
500 – 1000	1 من 20	1 من 70
اكثر من مليون	1 من 25	1 من 100

يتم اختيار وانتقاء الاسر عن طريق القوائم المتوفرة عن مجموع الاسر في المنطقة، ويمكن اختيار عينة من الابنية السكنية المستخدمة من قبل اكثر من اسرة كالفنادق والنزل من قائمة ضرائب العقار. ولاختلاف هذا النوع من السكن عن السكن الاعتيادي وصعوبة تحديد الوحدات السكنية ضمن كل مبنى فتستعمل طريقة مختلفة وهي تسجيل عناوين جميع الابنية السكنية كالفنادق والنزل ثم إجراء فحص موقعي لتحديد عدد الوحدات السكنية في كل مبنى ويتم اختيار عينة الاسر حينئذ بموجب نتائج الفحص الموقعي.

توثق في استمارة الاستبيان معلومات عن: عنوان السكن، حجم الأسرة، التركيب النوعي للساكنين، عدد الاشخاص الفعالين اقتصاديا، نوع العمل ومكانه، عدد المركبات التي تمتلكها الاسرة، المستوى التعليمي، ومستوى الدخل، معلومات عن اوقات الرحلات في اليوم السابق للاستبيان. وفي الغالب يستبعد السؤال مباشرة عن مستوى دخل الاسرة وذلك لتردد الكثيرين في الاجابة بصدق ودقة. ويتم تقدير مستوى دخل الاسرة بعد معرفة عدد المركبات التي تملكها، نوع العمل الذي يمارسه افرادها، ملكية السكن وهكذا.

اما المعلومات المطلوبة عن الافراد في سن الخامسة فاكبر التي تخص جميع الرحلات التي قاموا بها خلال الاربع والعشرين ساعة الماضية، اضافة الى المعلومات الاخرى، هي: العنوان الدقيق لمنشأ الرحلة ونهايتها، الزمن المستغرق فيها، غاية الرحلات، نوع واسطة النقل المستخدمة. وتصنف اغراض الرحلات الى: الى مكان العمل، الى المدرسة او الكلية، اثناء العمل ولأغراضه، ذات صفة اجتماعية، لاغراض الترفيه والرياضة، للانتقال الى اماكن السفر العمومي (لركوب قطار او طائرة). اما اهم انواع وسائط النقل التي يمكن تمييزها فهي: سائق العربة الخاصة، راكب العربة الخاصة، سائق عربة بضائع، راكب دراجة بخارية، راكبي القطار او الحافلة او سيارة الاجرة، الدراجات الهوائية، المشاة، ويمكن استبعاد الانواع حسب متطلبات الدراسة. وفي حالة عدم تمكن جامع المعلومات من اجراء المقابلة في اليوم المحدد للاسره المعنية فتكرر المحاولة في اليوم التالي. وان تعذر ذلك ايضا يجب قطع الاتصال ومحاولة زيارتها بعد مرور اسبوع عن الموعد الاصلي للمقابلة.

ب. مسوحات المحيط الخارجي:

لمسح الرحلات من صنف: خارجية – خارجية، وخارجية – داخلية يعتمد سبيلين:–

1) المسح بواسطة البطاقة البريدية: توزع البطاقة البريدية المثبت عليها عنوان الاجابة والطابع عند نقاط تقع على المحيط الخارجي لمنطقة الدراسة. تحتوي البطاقة استمارة الاستبيان التي يقوم المسافر بملئها، ومن الضروري توضيح هدف الدراسة والجهة المسؤلة عنها. في هذه البطاقة تسجل معلومات عن منشأ الرحلة ومنتهاها، نوع العربة. اما وقت توزيع البطاقة وموقعه واتجاه الرحلة فيثبت مسبقا من قبل جامع

المعلومات قبيل تسليم البطاقة. تتطلب هذه الطريقة عددا قليلا من العدادين ولا تسبب الا ادنى درجة من عرقلة للمرور. تتراوح نسبة الاستجابة بين (10– 50٪) من مجموع البطاقات الموزعة، اضافة الى احتمالات الانحياز.

2) المقابلات المباشرة: تختار عينة من الاشخاص الذين يقومون بالرحلات ويستعملون الطريق، ويقوم جامع المعلومات بتوجيه الاسئلة وتسجيلها في الاستماره المعدة مسبقا. تتضمن الاستمارة معلومات عن اليوم، الوقت، الموقع، معلومات تشخيصية اخرى عن العينة وعن نوع المركبة، عدد الراكبين (تسجل هذه المعلومات اثناء اقتراب المركبة من نقطة المسح). تتم بعدها توجيه الاسئلة الى سائق المركبة عن منشأ الرحلة ومكان نهايتها، وتسجل معلومات تفصيلية عن الرحلات التي تتم داخل منطقة الدراسة كاسم الطريق ورقمه أو التشخيص بدلالة بارزة كاسم سوق معروف او شركة. اما الاماكن التي تقع خارج المحيط الخارجي فيكفي تثبيت اسم البلدة او المدينة او المحافظة. وقد يسأل السائق عند اختراقه منطقة الدراسة عن احتمالات التوقف في النقطة الوسطية والغاية من التوقف.

بانشغال جامع المعلومات بالاستبيان يقوم من يساعده بتسجيل عدد العربات الماره من كل نقطة في استمارة اخرى، ويخصص وقت بين (15– 30) دقيقة لكل تسجيل. يعاد بعد ذلك التسجيل بغض النظر عن التسجيلات السابقة. تستغرق فترة المسح اليومي على المحيط الخارجي حوالي ستة عشر ساعة يوميا لكل نقطة من نقاط المسح ويكون ذلك من الساعة السادسة صباحا الى العاشرة مساء، ويتم تشغيل نقاط المسح بواسطة وجبتين من

العاملين. وكقاعدة عامة يتمكن كل شخص من تسجيل معلومات عن حوالي ثمانين عربة خلال الساعة الواحدة، ويتطلب الامر اثناء العملية تواجد شرطي مرور لتنظيم المرور في نقاط المسح والايعاز الى العربات المنتقاة بالتوقف وذلك بتوجيه من المشرف على موقع المسح.

ج. مسح تسهيلات النقل المتوفرة:

يشمل مسح تسهيلات النقل المتوفرة في نظام النقل محتويات طرق المرور الرئيسية وشبكة النقل العام وتحديد مستوى الطلب والعرض الحالي لاماكن وقوف العربات وحجم المرور والزمن المستغرق للرحلات. تستخدم هذه المعلومات في مرحلتي توزيع الرحلات وتعيين مسالكها من مراحل عملية تخطيط النقل.

1) **مسح الطرق الرئيسية:** يتم التركيز في مسح نظام شبكة النقل وخواصه العمرانية على الطرق الرئيسية فقط بسبب حجم العمل الكبير الذي يتطلبه المسح. تحدد خواص الطرق الرئيسية التي تشمل بالمسح من الناحية الوظيفية وعلى المستويات المحلية والاقليمية والقطر. ذلك تدرس طبيعة وكثافة الابنية والانشاءات المجاورة لشبكة النقل. ويهتم بعدد ومدى المداخل المتفرعة من شبكة الطرق الرئيسية اضافة الى معلومات عن عرض محرمات الطرق ونوع تنظيم المرور ومدى الرؤية، ووضع فضاءات التقاطعات وطاقتها الاستيعابية، في التقاطعات على وجه الخصوص.

2) **مسح النقل العام:** ان عملية تحديد شبكة النقل العام اصعب قليلا من تحديد شبكة الطرق. يتواجد في المناطق الحضرية الكبيرة خدمات

السكك الحديدية وحافلات النقل العام، اما في المناطق الاصغر حجما فيكون النقل بالحافلات اهم وسائط النقل العام.

تتحدد بسهولة مسارات وجداول شبكة النقل بالسكك الحديدية، اما طاقتها الخدمية فيصعب تحديدها الا عن طريق الدراسة الميدانية وتعاون المعنيين بالسكك والنقل العام. اما مسح النقل بالحافلات فاصعب نسبيا ويتطلب جمع معلومات عن مساراتها الرئيسية ومواقف الحافلات والزمن المستغرق في كل رحلة.

3) مسح حجم المرور: يجري مسح حجم المرور في المحيط الخارجي والداخلي، وفي خطوط الفصل او في أي موقع يرى الباحث انه يساعد في تاشير نمط مسارات المرور حسب مختلف فصول السنة والايام والاوقات. وتستخدم اما العدادات الالية او البشرية (يدويا).

4) مسح زمن الرحلة: تعتمد العلاقة بين زمن الرحلة وسرعة الحركة كاساس لتقييم مستوى الخدمة التي يقدمها نظام النقل. وهناك طرق عدة لذلك، ولكن يعتقد بروتن ان اكفأها هي طريقة المراقب المتحرك الذي يقوم بـ:-

أ. قيادة عربة اختبار لطريق محدد الطول وفي الاتجاهين، مع السير وضده.

ب. حساب عدد المركبات القادمة عكس اتجاه حركته.

ج. حساب عدد المركبات التي تتجاوزه او تسبق مركبته بالاتجاه نفسه، كذلك المركبات التي تتحرك بالاتجاه نفسه.

ويورد بروتن معادلة لحساب التدفق المروري لكل دقيقة، ويشير الى ضرورة تكرار المسح لست مرات قبل تطبيق المعادلة.

5) مسح اماكن وقوف المركبات: تتطلب عملية التخطيط للنقل معرفة معلومات تفصيلية عن: الموقع الجغرافي والنوع والطاقة الاستيعابية والخواص التشغيلية لاماكن وقوف المركبات ضمن المنطقة المركزية وعلى امتداد الطرق وضمن محرماتها وخارجها. ويتم المسح موقعيا، وتثبت معلومات اخرى عن الاماكن المخصصة لتفريغ الشاحنات وعربات الحمل ومواقف الحافلات وعربات الاجرة ومداخل الفنادق والفسحات الواقعة قرب التقاطعات وماشي السابلة الرئيسية، كذلك الاماكن التي يمنع فيها وقوف العربات. ويسجل ايضا الوقت المسموح به للوقوف واية تحديدات في استخدام اماكن الوقوف المقررة والاجور المفروضة على ذلك.

يحدد الطلب الراهن على الاماكن المركزية على ضوء تعداد العربات الوقفة فعلا في الاماكن المخصصة للوقوف وتلك التي ترغب في الوقوف حيث يسجل عدد المركبات الواقفة في الاماكن المخصصة لذلك، كذلك المخالفة للوقوف في فترات لا تزيد عن نصف ساعة خلال ايام الاسبوع وبين الساعة السابعة صباحا والساعة السابعة مساء.

ويوضح ان تسجيل ارقام السيارات الواقفة في الاماكن المخصصة لها في كل (15) او (30) دقيقة وتنظيمها بجدول لحساب وقت توقف المركبات فيها وحسب انواعها ومواقعها، ومعرفة اماكن العمل او التسوق القريبة تساعد في تحديد اماكن الازدحام والطلب على أماكن وقوف المركبات. ويرى جاكسن ان يأخذ الباحث بالحسبان:-

1. استبيان المواطنين حول اماكن وقوف سياراتهم عند الذهاب الى العمل او التبضع وغيرها.

2. تتباين طلبات الوقوف لمراجعي الدوائر والمؤسسات خلال ايام الاسبوع، كذلك الاسواق والمرافق الترويحية.
3. تتوقف مركبات الخدمات لاوقات قصيرة جدا، ومن الضروري ان لا يكون هذا في الشوارع المزدحمة.
4. يكون توقف المركبات المستخدمة لنقل العمال والموظفين في اوقات محددة مع بداية العمل ونهايته.

د. مسح كفاءة نظام النقل المحلي:

لنظام النقل زوايا نظر عدة، منها النقل داخل المدينة، وبين المدن ضمن الوحدة الادارية، نقل الناس بين السكن واماكن العمل او التسوق، نقل البضائع بين المنتج والمستهلك، وغيرها. وان العديد من مشكلات النقل تؤدي الى ضغط وشد اجتماعي حضري، خاصة عندما يتلقى بعض المواطنين خدمات بمستوى رفيع بينما يحس البعض الآخر بانه مهمل. وفي الغالب لا تكون الصورة واضحة عن مستوى وكفاءة الخدمات لدى المسؤولين ولا عن مدى توفرها لمختلف قطاعات المجتمع.

قدم وني وهاتري Winnie & Hatry برنامجا متكاملا لتقييم كفاءة نظام النقل المحلي. يعتمد هذا البرنامج على الدراسة الميدانية بدرجة كبيرة. وقد استخدم البرنامج في العديد من الدراسات لتقييم كفاءة خدمات النقل التي تقدمها الحكومات المحلية في الولايات المتحدة الامريكية. وضع البرنامج ليبرز معاناة المجاميع المحرومة من سهولة الوصول الى الخدمات العامة لاعتمادها على النقل العمومي في انتقالها اليومي من سكنها واليه، خاصة وان المسؤولين يميلون في الغالب الى التركيز على المعطيات الايجابية واغفال السلبية لأي مقترح تطوير وتحسين مستوى الخدمات التي تقدمها

المؤسسات المسؤولين عنها. فعلى سبيل المثال، ان توفير خط نقل عام لمنطقة سكنية قد يؤدي الى تحسين الخدمات للافراد على طول هذا الخط ولكن في الوقت نفسه قد يسبب الضوضاء والتلوث والازعاج الى الساكنين الآخرين. وان تحسين مستوى الخدمات على اساس معيار تخطيطي او تقويمي واحد او عدد قليل منها قد يسبب تداعي مستوى الخدمة في الجوانب الاخرى.

تهدف الدراسة الميدانية لنظام النقل عند وني وزميله الى:

أ. تأشير فاعلية خدمات النقل الراهنة المتوفرة للمجموع، وعلى وجه الخصوص لقطاعات اجتماعية معينة او رقعة جغرافية محددة.

ب. توفير قاعدة بيانات تساعد في قياس فاعلية خدمات النقل.

ج. المساعدة في كشف مشاكل النقل.

وبسبب تباين حجم الطلب على خدمات النقل بين المجاميع، وبين الاوقات، لذا فان النظام الذي يهتم بنقل الموظفين من والى اماكن عملهم سيهمل حتما الآخرين الذين ينتقلون لأغراض التبضع (التسوق) او التسلية والترويح او للنشاطات الاجتماعية. ولهذا السبب فان جمع البيانات يجب ان يكون في اوقات الذروة والاوقات الاخرى ايضا. كما ان وسائط النقل متباينة في مستوى الخدمات التي تقدمها، وبالتالي تتباين القناعات بينها، لذا يجب ان لا يركز على واسطة معينة دون الاخريات، ومن الضروري اجراء المقارنة بينها.

ضم برنامج وني وزميلة اثنا عشر معيارا تقويميا، هي:

1. النسبة المئوية للساكنين ضمن مسير (X) من الدقائق عن موقع خدمات النقل: أو اكثر من ساعة عن النقاط الرئيسية التي تنتهي اليها خطوط النقل. تحسب هذه النسبة باسقاط مواقع توقف حافلات النقل العام على

الخارطة الاساس لكل حي سكني. وحول كل موقف تحدد المنطقة التي يمكن ان تستغرق (5– 10) دقائق سيرا على الاقدام. وفي حالة وجود حواجز طبيعية تعيق الانتقال المباشر فمن الضروري تاشيرها على الخارطة والاهتمام بها. تحسب نسبة السكان القاطنين خارج هذه المسافة وتعد بانها فاقدة لسهولة الوصول الى خدمات النقل العمومي. ويقصد بسهولة الوصول: قدرة الشخص للوصول من اماكن السكن الى منتهيات خطوط النقل المهمة من اماكن عمل وتبضع ومرافق ترويح وتسلية بكلفة مادية وجهد وزمن معقول.

2. قناعة المواطن بالنقل: ترتبط درجة القناعة والرضا بالجهد المطلوب للانتقال الى منطقة معينة، ويرتبط هذا بالمعيار السابق وبالوقت المستغرق في الرحلة. ويعتمد هنا الاستبيان سواء في السكن او في وسائط النقل. الاول مكلف ويتطلب شمول مناطق سكنية واسعة، ويبدو ان الثاني اكثر ملائمة ومباشر في توجهاته. تصنف البيانات على اساس المستفيدين مقابل غيرهم، ونسبتهم من مجموع المستجيبين.

3. الوقت المستغرق للانتقال: وهو من اهم المعايير، تحدد المناطق التي تنتهي عندها خطوط النقل، ثم تحدد مسارات الخطوط الى مختلف المناطق السكنية. بعد ذلك تختار خطوطا معينة للدراسة الميدانية، ثم يحسب الوقت المستغرق لكل خط باعتماد وسائط النقل العمومي، والخاص، وفي مختلف الاوقات من اليوم ومن الاسبوع ومن السنة لقياس التذبذب في حركة النقل. ومن الضروري ان يكون قياس الوقت المستغرق في الرحلة في وقت محدد، لثلاث ايام في الاسبوع على الاقل، ثم يحسب المعدل ليقارن مع نظيره باعتماد وسائط النقل الاخرى. وباعتماد النقل

الخاص يتطلب حساب الوقت المستغرق للانتقال من مواقف السيارات الى الاماكن المقصودة في الرحلة.

4. الازدحام: للازدحام بعدين: التأخير وقساوته. يقاس الازدحام بمقارنة الوقت المستغرق في الرحلة بين مختلف الاوقات، ويحسب التأخير بعدد الدقائق من بداية الازدحام حتى الخروج منه. يعتمد معدل هذا التاخير بعد القيام بالحساب لمرات وايام عدة. ويمكن حساب التاخير بجلوس شخصين، الاول عند نقطة في بداية الازدحام والثاني عند نهايته. عليهما ان يتفقا على الوقت والفترة مسبقا. ويقومان بتسجيل ارقام الحافلات والوقت بدقة ومن ثم حساب الفرق لكل حافلة، ويمثل معدل الفرق التأخير بسبب الازدحام. وقد تسجل سرعة السيارات في هذ النقاط كمعيار للتاخير.

5. دليل نوعية سطح الطريق: لا ينجز تبليط الطرق بالمستوى نفسه في جميع ارجاء المدينة، فهناك عوامل عديدة تلعب دورها مثل التربة والرطوبة ونوع المرور وكثافته، نوعية الانشاءات وعمر التبليط وادامته. تعتمد اجهزة خاصة لقياس نوعية التبليط، اضافة الى الملاحظات الشخصية المباشرة.

6. قناعة المواطن بواسطة النقل: يعتمد هذا المعيار على المفردات الاتية:

أ. درجة ازحام واسطة النقل العمومي.

ب. مستوى الضوضاء داخل الحافلة.

ج. درجة الحرارة والرطوبة داخل المركبة.

د. عدد مرات توقف الحافلة.

ه. درجة النظافة داخل الحافلة.

و. التعرض الاجباري الى ظروف الجو المختلفة.

تعتمد الاستبيانات المنزلية وداخل واسطة النقل لقياس هذا المعيار.

7. نسبة الحوادث ذات العلاقة: تعتمد احصاءات الشرطة والمرور، وقد تكون هذه اقل من الواقع في خصوص المشاة والجروح البسيطة لعدم الابلاغ عنها. وعندما تكون هذه حالة شائعة فان الاستبيان هو المعول عليه. وتتم المقارنة بين المناطق السكنية على اساسها ، ولكن المشكلة ان تسجيلات الشرطة تكون في الغالب على اساس عنوان الضحية وليس مكان وقوع الحادث. اضافة الى ذلك، فان التفاصيل التي تذكرها سجلات الشرطة متباينة بين الوحدات الادارية.
8. عدد الجرائم ذات العلاقة: مثل النشل والسرقة والاعتداءات التي تحدث اثناء سير الحافلات او عند توقفها. تقع هذه الجرائم عند التطرفين: الازدحام الشديد وقلة عدد الركاب. تؤخذ المعلومات من سجلات الشرطة وتقارن المناطق على اساس نسب الجرائم الى السكان.
9. كلفة الرحلة: وتقسم الكلفة الى اصناف، منها يتحملها الراكب مباشرة وغير مباشرة، وكلف مادية وغير مادية (تلوث الهواء، التأثيرات على الصحة). وتحسب الكلف المادية كنسبة لكل وحدة مسافة وحسب نوع واسطة النقل، وتقارن المناطق السكنية على اساس الخطوط التي تربطها مع مركز المدينة ومع المناطق الاخرى وكلفها.
10. مستوى الضوضاء: التي يتعرض لها غير راكبي المركبات، وتقاس عادة اما باجهزة قياس خاصة او من خلال استبيان. تقاس الضوضاء في اوقات محددة ومواقع معينة مسبقا، وتقارن نسبها بين المناطق السكنية المختلفة. ويكون قياسها في مواقع المرافق الترويحية، خارج المنازل، المكاتب، مجمعات الفنادق (القريبة من خطوط النقل السريع على وجه

الخصوص)، قرب المستشفيات والمدارس. خارطة استعمالات الارض ضرورية جدا، كذلك خرائط النطاقات الحضرية. وتسقط خطوط الضوضاء المتساوية على خارطة استعمالات الارض او خارطة توزيع الكثافة السكانية.

يبدو ان مسح الضوضاء عن طريق الاستبيان غير موضوعي عند قياس مستويات الضوضاء المطلقة التي يعاني منها ويتعرض لها الساكنون، ولكنها تعد مقبولة اذا كان الهدف تحديد المناطق التي تتعرض الى الضوضاء.

11. تلوث الهواء بسبب وسائط النقل: ويتم بطريقة نظامية على طول الطرق الكثيفة المرور، ومن خلال تحديد نسب التلوث في الاماكن المدروسة كعينات تحدد المناطق ذات التركيزات العالية التي تؤثر على صحة الانسان وحياته. ويقاس تركز الملوثات كجزء في المليون. ويكون القياس الافضل بمعرفة عدد الافراد الذين يتعرضون الى تركيزات اعلى من الحد المسموح به. وتتم هذه برسم خارطة لخطوط تركيزات الملوثات المتساوية ويحسب عدد المتنقلين عبرها والساكنين ضمنها. ومن الضروري ان يقاس التلوث بشكل دوري وفي اماكن محددة.
12. كفاءة خدمات النقل: وهي خلاصة لكل الفقرات المذكورة في اعلاه، وتتم بالمسح الميداني لاستطلاع اراء السكان اما في وسائط النقل او في منازلهم. ويجب ان يتم هذا سنويا على الاقل. ويضيف وني وزميله في ملحق الكتاب جردا بالمفردات التي يمكن ان تشملها استمارة استبيان قياس وتقويم كفاءة النقل العام.

مفردات استمارة الاستبيان الميداني:

ضمت استمارة الاستبيان الميداني التي اقترحها وني وزميله الفقرات الاتية:—

أ. معلومات عن الساكنين (المبحوثين):

1. عدد المركبات التي تمتلكها الاسرة.
2. مستوى الدخل.
3. عمر المبحوث (العينة).
4. الجنس.
5. حجم العائلة وتركيبها.
6. عدد العاملين في العائلة.
7. تكرار استخدام وسائط النقل العام، والسيارة الخاصة لمختلف الاغراض ضمن المدينة واقليمها (الوحدة الادارية).

ب. نوعية خدمات النقل:

8. كيف تجد المستوى الاجمالي للنقل في المدينة /القضاء:

ممتاز جيد ، مقبول ، ضعيف

9. قياسا بمستوى النقل في العام الماضي، هل تجد انه يتجه نحو:

الاحسن ، الأسوء ، المستوى نفسه تقريبا

10. كيف تجد المستوى الاجمالي للمرور في المدينة / القضاء:

ممتاز ، جيد ، مقبول ، ضعيف

11. كيف تجد ظروف سياقة السيارة الخاصة في المدينة:

ممتازة ، جيدة ، مقبولة ، سيئة

12. بجميع انواع الرحلات (للعمل، للترويح، للتبضع،...)، كيف تجد القدرة للوصول الى حيث تريد في المدينة \ الاقليم:

ممتازة ، جيدة ، مقبولة ، رديئة

ج. مسائل محددة في النقل العام:

13. كيف تجد مرور المركبات في المدينة على ضوء العوامل الاتية:-

أ. الحرارة \ الرطوبة:

عادة مريحة احيانا غير مريحة في الغالب غير مريحة.

ب. الازدحام: أجد مقعدا \\دائما \\احيانا

اقف جزء من الطريق\دائما اقف معظم الطريق

ج. الضوضاء:

هدوء هدوء في الغالب ضوضاء خفيفة ضوضاء مزعجة

د. النظافة : نظيفة نظيفة في الغالب متسخة قليلا قذرة

ه. انتباه السائق: منتبه جدا منتبه غير مريح في سياقته

و. الروائح : بعض الدخان والروائح احيانا غير مريحة

14. كيف تجد نظام النقل في المدينة على اساس العوامل الاتية:-

أ. قرب موقف الحافلة من منزلك:

ليس قريبا مسافة بعيدة ، معتدلة ، قريب

ب. مسار الحافلة:

- لا يصل الى معظم المناطق التي ارغب الذهاب اليها
- يستغرق وقتا طويلا
- يتطلب تحويلات كثيرة للوصول الى ما ارغب الذهاب اليه
- بعض المناطق استطيع الوصول اليها بيسر
- بعض المناطق الوصول اليها صعب
- يصل خط الحافلة الى معظم الاماكن التي ارغب الذهاب اليها

ج. عدد مرات ورود الحافلات في ساعات الذروة:

غير كافية كافية مقبولة جيدة

د. عدد مرات ورود الحافلات في الساعات الاخرى:

كافية مقبولة جيدة

هـ. جدول اوقات الحافلات:

صعب الحصول عليه   يمكن الحصول عليه بشيء من الجهد   متوفر

و. الالتزام بالجدول:

بدون التزام   لا بأس   التزام جيد

15. لغير مستخدمي النقل العمومي:

هل تجد العوامل الاتية سببا لعدم استخدامك النقل العام للانتقال في المدينة \ الاقليم:

العامل	رئيسي	ثانوي	ليس سببا
- تاخذ وقتا طويلا.			
- لا تقف قريبا من المنزل.			
- لا ترد بانتظام.			
- لا تصل الى حيث اريد.			
- افضل الراحة في النقل الخاص.			
- سيارات النقل العام غير مريحة.			
- مزدحمة جدا.			
- خطرة جدا.			
- مكلفة ماديا.			
- اخرى (حددها).			

16. هل تجد العوامل الاتية سببا لعدم استخدامك النقل الخاص للانتقال داخل المدينة:

العامل	رئيسي	ثانوي	ليس سببا
- لا املك واسطة نقل خاصة.			
- انها مكلفة ماديا.			
- كثافة المرور عالية.			
- لا احب السفر في السيارة الخاصة.			
- اجهل قيادة السيارة.			
- غيرها (حدد).			

د. مسائل خاصة بالسفر بالسيارة الخاصة:

17. ماهي درجة صعوبة الحصول على مكان لايقاف السيارة:

اماكن كثيرة متوفرة   اماكن قليلة متوفرة   عادة ابحث عن مكان خال

18. كيف تجد علامات الطرق واشارات المرور:

جيدة   يصعب فهمها احيانا   في الغالب صعبة الفهم   صعبة الفهم

19. كيف تجد تبليط الطرق داخل المدينة:

جيد   بعض المطبات   في الغالب هنالك مطبات   كثير المطبات

هـ. الضوضاء:

20. درجة الانزعاج داخل المباني من ضوضاء السيارات خلال الشهر المنصرم:

بدون ازعاج   في بعض الحالات   في الغالب   مزعجة جدا

و. معلومات عن أوقات الرحلات:

يمكن استخدام المسح الميداني للحصول على معلومات عن تقدير الوقت المستغرق سيرا للوصول الى موقف الحافلة من والى المنزل، مكان العمل، وقت الانتظار، وقت الرحلة، (سواء بالحافلة ام بالسيارة الخاصة). وقد لا تكون الاجابات دقيقة او ان هناك العديد من المحددات. ويمكن دمجها مع معلومات عن مصدر ومنتهى الرحلة، مجمل وقت الرحلة، وربط ذلك بالمسافة المقطوعة في الرحلة.

أدوار النقل في المدن:

1. **دور النقل في المنشآت الاقتصادية:**

إن نقل البضائع من مواقع إنتاجها إلى الوسطاء أو المستهلكين يتطلب إيجاد نظام سهل وكفء للنقل باعتبار ما يحدث من اختناقات في هذه العملية له نتائج سلبية على العملية الإنتاجية متمثلة بالتأخير الحاصل في وصول البضائع في أوقاتها المحددة أو ارتفاع التكاليف المتحققة على البضائع المنقولة. إن عملية اختيار الواسطة الخاصة بالنقل تتأثر إلى حد كبير بنوع البضائع المنقولة وخصائصها إذ تعتبر الشاحنات وعربات السكك الحديد أفضل الوسائل

استخداماً لنقل معظم المنتجات إلى حد ما نسبياً وكذلك بالنسبة إلى مجاري الأنهر والبحار.

إلا إنه على اثر التطورات التكنولوجية الحاصلة في النقل خلال العقد الثاني من القرن الماضي والمتمثلة باستخدام الطائرات من جهة وإدخال مفهوم اقتصاديات النقل لهذه الوسائط من جهة أخرى والتي تحدد بشكل مختصر في إيصال البضائع بالوقت والكلفة المناسبة قد أدى إلى الاهتمام بشكل كبير بالنسبة للمنشآت في اختيار الواسطة الناقلة لبضائعها. إن أهمية النقل بالنسبة للمنشآت وعلى اختلاف أنواعها سواء كانت صناعية أم خدمية أم زراعية تتضح عندما تسعى هذه المنشآت لاستخدام الأساليب الحديثة والمتطورة في التشغيل باتجاه تخفيض كلفة الإنتاج للوحدة الواحدة مما يستلزم بالمقابل أن يدعمه توافر وسائل نقل تمكنه من الوصول إلى الأسواق في الوقت المناسب والكلفة المناسبة. كذلك تبرز أهمية النقل بالنسبة للمشروع من خلال تأثيره على مكان توطنه. نرى إن إنشاء السكك الحديد وتقدم استخدام الشاحنات في عمليات النقل ادى إلى توطن المشروع في المكان الاقتصادي الملائم لعمليات الإنتاج دون التقيد بالمفهوم القديم بإنشاء المشاريع المختلفة قرب مجرى الماء باعتباره أفضل وسيلة للنقل وبأقل كلفة.

2. دور النقل في مستوى الاقتصاد القومي:

يعد قطاع النقل والمواصلات من البنى الارتكازية للاقتصاد ومؤثراً في الوقت نفسه بصورة مباشر أو غير مباشرة في الحياة الاجتماعية للأفراد من خلال ما يحققه من عملية اتصال وتغيير في السلوك الاجتماعي والحضاري لهم.

إن أي قصور يحصل في قطاع النقل سيؤثر في عملية التدفق السلعي والإنتاجي ما بين المراكز الإنتاجية والاستهلاكية لها وهذا ما يؤثر في الخطط

القومية التنموية لذلك نهجت الدول ذات التخطيط المركزي بإيلاء هذا القطاع اهمية واضحة وكبيرة لما له من تأثير في زيادة وتائر عملية التنمية وتبرز أهمية النقل على مستوى الاقتصاد القومي من خلال ربطه المباشر ما بين القطاعات الإنتاجية المختلفة ورفدها بالمواد الأولية والأساسية في العملية الإنتاجية وبذلك يعتبر عامل النقل أحد العوامل الرئيسة المرتبطة بالإنتاج إذ إن إيصال المواد الأولية إلى المصنع أو البضائع الاستهلاكية إلى المستهلك أو البذور والأسمدة إلى المزرعة لا يمكنها أن تتم بدون نظام نقل يحقق الكفاءة المناسبة في سير العملية الإنتاجية من خلال تحقيق:

1) السرعة.
2) الأمان.
3) الاقتصاد في حجم الخدمات المطلوبة لإدامته.
4) التكييف لأي تغير خارجي يمكن أن يحدث.

3. دور النقل في توفير فرص عمل:

يعتبر العنصر البشري الأساس الذي تقوم عليه عملية النقل لما تتطلبه العملية من جهد بشري في إنجاح مهامها. ولا تقتصر عملية النقل على قائد المركبة بل تتناول جوانب مختلفة ومتعددة كمساعدي السواق والمضيفين وموظفي إدارة وميكانيكيين وعمال صيانة وعمال خدمات ومنفذي مشاريع النقل ومهندسين بمختلف الاختصاصات.

إن توفير ملاكات بشرية كافية للإيفاء بمتطلبات التطور الحاصل في قطاع النقل باعتبار إن الزيادة في مهام هذا القطاع تستوجب أن تقابلها زيادة في العنصر البشري. وهذا يعني توفير فرص عمل كثيرة لمختلف الاختصاصات.

4. دور النقل في إحداث التغيير الاجتماعي:

يساهم النقل إلى حد كبير في إحداث التغيير الاجتماعي بين أفراد المجتمع عموماً وذلك من خلال ربط الريف بالمدينة بطرق حديثة تسهل عملية الاتصال الاجتماعي بينهما.

بذلك فكلما توسعت شبكات وخطوط النقل بين أرجاء البلد الواحد من جهة وبينه وبين الأقطار الأخرى من جهة ثانية ساهم ذلك بشكل فعال في زيادة تحقيق التطور الاجتماعي باعتبار إن المجتمعات المتخلفة هي التي تنغلق على نفسها بسبب صعوبة الاتصال مع المجتمعات الأخرى. وهذا ما يلاحظ على بعض مجتمعات أفريقيا وآسيا حيث ما زالت هذه المجتمعات تعيش في مستوى الإنسان البدائي، ولعل السبب يرجع إلى انعدام الاتصال بين هذه المجموعات البشرية المنعزلة والمجتمعات الأخرى. إن عملية التطور التكنولوجي الحاصلة في قطاع النقل والمواصلات تتطلب أن يصاحبها تغيير في نظام النقل المعمول به وهذا ما يستلزم بالمقابل أن يتم إحداث تغيير في سلوكية الفرد وعاداته باتجاه تحقيق الانسجام مع ذلك التغيير.

النقل والتجارة بالوطن العربي:

النقل في الوطن العربي:

كان للموقع الجغرافي الدور الهام في ربط دوله بأرجاء العالم، وذلك من خلال طرق وشبكات النقل المختلفة التي تمر عبر أرضه عبر العصور، لأن طرق النقل البحري كانت محفوفة بالمخاطر بسبب القراصنة، مما جعل أرض الوطن العربي أداة اتصال وضرورية بين أجزاء العالم القديم، ولأن النقل البري مرهق وصعب فكانت تنقل السلع خفيفة الوزن غالية الثمن والتي تمثل الكماليات، أما بعد التقدم العلمي وتطور وسائل المواصلات فقد تغير الوضع وأصبح معظم

وسائل المواصلات بحرية أو جوية، إلا أن الوطن العربي لم يفقد أهميته نظراً لوقوعه في قلب العالم، كما تغيرات السلع من الكمالية إلى السلع الضرورية مثل البترول وغيرها مما يلزم الإنسان في حياته اليومية.

طرق النقل والتجارة في الحضارات القديمة:

قامت الحضارة البابلية بأرض العراق؛ حيث التقت طرق القوافل البرية القادمة من وسط آسيا وشرقها مع الطرق القادمة من جنوب بلاد العرب وآسيا الصغرى، ومع الطرق والقوافل القادمة من شرق أفريقيا وموانئ البحر المتوسط ومصر، وبالرغم من هذا الموقع المتفرد إلا أن البابليين لم يحترفوا التجارة، بل ظلت الزراعة حرفتهم الرئيسية، وعمل بالتجارة بدل منهم الساميين وتكفل بطرق النقل البرى والقوافل العرب والسوريين، وكانت طرق النقل البحرى من اختصاص الفينقيون ولقرون عديدة.

ظهرت الحضارة المصرية القديمة كحضارة زراعية أساسا، ومع ذلك كانت لأهلها صلات تجارية مع بلاد الشام من أجل استيراد الأخشاب لصناعة السفن التي حملت أساطيلهم الحربية والتجارية بالبحر الأحمر، كما كانت لهم الصلات التجارية مع بلاد بونت حيث استوردوا العطور والبخور، وكان المصريون القدماء يسمحون للتجار الأجانب بالدخول إلى أرضهم والإقامة بها حتى 17 ق.م، كما أرسلوا القوافل البرية إلى بلاد العراق من أجل تبادل الصوف والمنسوجات والخشب والخيول وغيرها، وحدث نفس الشيء مع أفريقيا جنوب النوبة.

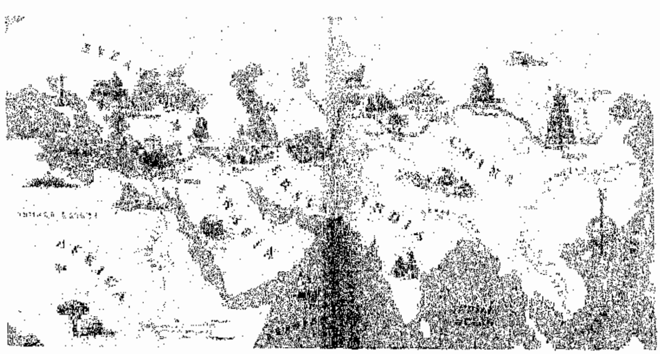
قامت الحضارة الفينيقية على أساس تجاري، ولأن أرضهم جبلية فقد اتجهوا إلى البحر لتنمية ثرواتهم، كما زرعوا الأشجار على جبال لبنان لبناء أساطيلهم البحرية التجارية، ومن أجل تبادلها مع الشعوب المحيطة، وقد انشئوا

الموانئ على طول سواحل البحر المتوسط من قبرص إلى جبل طارق، بل خرجوا إلى غرب أوربا حتى شواطئ انجلترا الجنوبية.

حافظ الرومان على حضارتهم على ما يقرب من ألف عام، انتعشت التجارة بين الشرق والغرب في القرنين السابع والثامن، وما أن قامت الحضارة العربية الإسلامية امتد نفوذ العرب والمسلمين التجاري من الهند إلى الأندلس مما ساعد على انتعاشها، وقامت مراكز تجارية في بغداد ودمشق والقاهرة والإسكندرية وغرناطة وأشبيلية، ومع الانتعاش التجاري تقدمت الزراعة والصناعة أيضا، ثم بدأت هذه النهضة التجارية تهتز بقيام الحروب الصليبية على المشرق الإسلامي، وظهرت مراكز تجارية جديدة بجنوب أوربا في جنوة والبندقية ومرسيليا، وقد أدى ذلك إلى تطور طرق النقل والمواصلات بين الشرق والغرب.

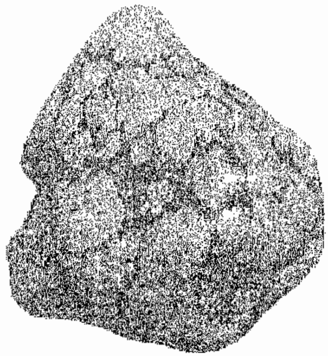
كشفت الظروف الطبيعية والاقتصادية بالوطن العربي، والعوامل المحيطة به تحكمه وسيطرته على الكثير من طرق التجارة المهمة على مر العصور التاريخية ومن أهم طرق التجارة التي سيطر عليها الوطن العربي ما يلي:

1) طريق الحرير:



كان يمر هذا الطريق عبر بلاد الهلال الخصيب إلى ساحل البحر المتوسط الشرقي إلى أوربا، ويبدأ من وسط آسيا منذ الألف الثالث ق.م مع ظهور الحرير في الصين وامتداده إلى بلاد فارس.

2) طريق الفيروز:



عرف أيضا باسم طريق الأحجار الكريمة، وقد اتفق في كثير من أجزائه مع طريق الحرير، من بلاد فارس وأرمينيا وشمال العراق وامتد إلى أوربا.

3) طريق الملح والذهب:

عبر هذا الطريق القارة الأفريقية من موانئ ساحل البحر المتوسط الإفريقى إلى وسط أفريقيا عبر الصحراء الكبرى، حي توجد المحطات التجارية في كانو وتمبكتو، وامتد عبر دروب الصحراء وأوديتها الكثيرة، ونقلت القوافل خلاله العاج وسن الفيل وريش النعام والذهب من الجنوب إلى الشمال، ونقل من موانئ المتوسط إلى أوربا، وينقل الملح والمصنوعات من الشمال إلى الجنوب.

أهم طرق التجارة في العصور الوسطى:

1) طرق الحج:

انتشرت هذه الطرق عبر البلاد الإسلامية في آسيا وأفريقيا، امتد منها طريقين في إفريقيا الأول من الأندلس والمغرب جنوب البحر المتوسط إلى مصر ومرورا بسيناء إلى مكة والمدينة، والثاني من غرب أفريقيا حيث موريتانيا والسنغال مرورا بواحات ووديان الصحراء الكبرى حتى ميناء عيذاب بمصر (القصير الحالية)، ويعبر البحر الأحمر حتى جدة ومنها إلى مكة والمدينة المنورة.

ظهرت في آسيا العديد من طرق الحج منها طريق من إيران ووسط العراق وتركيا، وآخر من بلاد الشام إلى مكة والمدينة المنورة، وجاءت طرق أخرى من الساحل الغربي والجنوبي للخليج العربي إلى الأماكن المقدسة، وطرق رحلة الشتاء والصيف السابق للإسلام من اليمن إلى بلاد الشام مرورا بمكة والمدينة، والذى أصبح احد طرق الحج بعد انتشار الإسلام.

موقع الوطن العربي وتأثيره في النقل والتجارة:

جعل الموقع اتصال الوطن العربي بالعالم الخارجي سهلا وميسورا، مما أثر في مواصلات الإقليم وعلاقته التجارية منذ القدم، فموقع مصر المتميز بين دول العالم من أفضل المواقع بالنسبة لوسائل النقل البرية والبحرية والجوية؛ حيث فتحها على كل دول العالم، وخاصة بعد شق قناة السويس وامتداد طرق نقل البترول عبرها وطرق النقل الجوي عبر أراضيها.

قناة السويس:

منذ القدم وفكرة شق قناة تصل بين البحرين الأحمر والمتوسط تشغل بال المهتمين بوسائل النقل البحري من شرق آسيا إلى أوربا؛ حيث فكر الملك

سنوسرت الثالث من الأسرة 19 (سيزوستريس) 1980 ق.م في ربط البحرين الأحمر والمتوسط فشق قناة تصل البحر الأحمر بالنيل ومنه إلى البحر المتوسط، وتبعه الملك نخاو في عام 657 ق. م الذي أعاد حفرها بعد ردمها، وجاء من بعده ملوك آخرون أعادوا حفر القناة الموصلة بين النيل والبحر الأحمر، وإن تغير موضعها مثل دارا ملك الفرس في القرن السادس قبل الميلاد، والذي حفرها بجانب الحافة الجنوبية لوادي الطميلات، وكذلك بكليموس الثاني وتراجان وأدريان.

عندما فتح عمرو بن العاص مصر في عام 639 م أعاد حفر قناة تراجان لتسهيل الاتصال بالحجاز عام 642م. وسماه قناة "امير المؤمنين" وكانت صالحة للملاحة حتى ردمها أبو جعفر المنصور العباسي ليقطع المؤن والذخائر عن المعتصمين العلويين في المدينة المنورة، وما أن جاءت الحملة الفرنسية على مصر درس ليبير احد علمائها مشروع ربط البحرين الأحمر والمتوسط مباشرة، ولكنه اخطأ في تقدير منسوب البحر الأحمر لاعتقاده أنه يعلو عن البحر المتوسط بحوالي 30.5 قدم (9.9 متر)، فعاد إلى فكرة الربط عبر النيل مرة أخرى.

دخلت فكرة مشروع ربط البحرين أذهان الكثير من المهندسين ورجال الأعمال، فتكونت في باريس جمعية دراسات قناة السويس في نوفمبر عام 1846م، ضمت عددا من المهندسين والخبراء الإنجليز والفرنسيين والألمان، وجاء فردنياند دليسبس بدعوة من سعيد باشا فقدم مشروع القناة وفوائدها لمصر، فمنحه الوالي سعيد امتياز حفر القناة، وبدأ الحفر في 15 ابريل 1859 وفتحت في 17 نوفمبر 1869م.

يبلغ طول القناة بين البحرين الآن 101 ميل (162.5 كم) من فنار بور سعيد حتى الطرف الجنوبي لرصيف بور توفيق، وإذا أضفنا إلى طولها أربع أميال عند بور سعيد في مدخلها الشمالي وميلان وثلث في الجنوب عند السويس، وصل طولها إلى 107 وثلث ميل (172.7 كم)، تزدوج القناة في ثلاث مناطق الأولى

عند تفريعة بور سعيد بطول 4 كم، والثانية عن تفريعة البلاح بطول 10 كم، والثالثة عند تفريعة كبريت بين البحيرات المرة الكبرى والصغرى بطول 7 كم.

شهدت القناة تطورا في اتساعها وغاطسها؛ حيث وصل الاتساع إلى 160 مترا والعمق إلى 33 مترا والغاطس إلى 30 متر، مما يعني مرور ناقلات البترول الكبيرة البالغ حجم حمولتها 290 الف طن، أما الناقلات التي يزيد حمولتها عن ذلك يفرغ جزء منه في خط أنابيب السوميد في ميناء العين السخنة بخليج السويس، ثم يعاد شحنها غرب الإسكندرية عند نهاية خط السوميد، وتملك شركة قناة السويس أحدث المعدات والأجهزة والمساعدة في عملية الملاحة بها.

أهمية قناة السويس في ربط أواصر العالم:

تقع القناة في قلب العالم القديم صاحب الحضارات القديمة والموقع المتوسط، ويعطيها هذا الموقع أهمية عالية نظرا لعبور طرق المواصلات الرئيسية في العالم من داخل الوطن العربي، وتأتي القناة كأهم هذه الطرق الملاحية وأقصرها في الربط بين شرق العالم وغربه، وأكثرها توفيرا للنفقات، حيث توفر في المسافة من جنوب شرق آسيا وأوربا عن طريق رأس الرجاء الصالح ما بين 50٪ و70٪ من المسافة، ويظهر ذلك إذا عرفنا أن القناة توفر على السفن البريطانية المتجهة إلى الهند نحو 4000 ميل، ونحو 3000 ميل إلى الشرق الأقصى، 1220 ميل إلى استراليا.

يمر الطريق الملاحي من غرب أوربا من المحيط الأطلنطي إلى البحر المتوسط، ليعبر قناة السويس إلى البحر الأحمر ومنه إلى المحيط الهندي، وهنا يتفرع الطريق إلى دول شرق أفريقيا وإلى جنوب شرق آسيا، ويحتل هذا الطريق المرتبة الثانية بين الطرق الملاحية العالمية بعد طريق المحيط الأطلنطي الشمالي، ولكنه أكثر اهمية منه من حيث قيمة وأهمية ما ينقله من بضائع للعالم الصناعي، فتنقل عبره المواد الأولية الهامة وكميات هائلة من البترول.

تعتبر الملاحة في القناة مؤشرات على تقدم وتطور أو تراجع التجارة العالمية، حيث يعني انخفاض حركة الملاحة في القناة هبوط في التجارة العالمية وارتفاع في الأسعار العالمية، وهذا ما حدث في فترات غلق القناة في عام 1956، ومن 1967 إلى 1975م. وتبرز أهمية القناة في أنها تربط بين إقليمية مختلفتي في تقدم كل منهما الصناعي، إقليم غرب أوربا الصناعي وما يحتاج من مواد خام لازمة للصناعة وسوف يصرف فيها منتجاته الصناعية، وإقليم جنوب شرق آسيا بما يحتويه من مواد خام وكبر حجم سوقه لكبر عدد سكانه، وتمر هذه السلع عبر قناة السويس مما أعطاها أهميتها.

خطوط نقل البترول:

زادت أهمية موقع الوطن العربي وطرق النقل به بظهور الوطن العربي كأكبر منطقة إنتاج للبترول في العالم، حيث يبلغ مقدار إنتاجه منه حوالي 27 ٪ من الإنتاج العالمي، كما يحوي بين ثراه حوالي 58٪ من الاحتياطي العالمي، مما يجعل الدول الأخرى تحتاج إلى البترول العربي والذى يمر في طرق النقل داخل أرض الوطن العربي، حيث تصدر الدول العربية من إنتاجها 82٪ ولا تستهلك سوى 18٪ فقط من إنتاجها، وهذا مما ساهم في نشاط طرق النقل العربي.

ساعد البترول على جعل الموانئ العربية خاصة في الخليج العربي أهم موانئ العالم البترولية، لأنها تقوم على تصدير البترول وتقع بالقرب من مناطق إنتاجه، وينقل إليها البترول عبر أنابيب من حقول الإنتاج إلى موانئ التخزين والتجهيز والإعداد والتصدير بشحنها في ناقلات متخصصة، وتتزود هذه الموانئ بخدمات عملية تصدير البترول من خزانات متنوعة ومعامل تكرير، وأهم هذه الموانئ العربية بمصر: ميناء العين السخنة بخليج السويس، وميناء سيدى كرير غرب الإسكندرية، وموانئ رأس تنورة والخافجى وينبع بالسعودية، وميناءى

الأحمدى وعبد الله بالكويت، وموانئ جبل الظنة وجبل على والرويسى بالإمارات العربية، وميناء الفحل بسلطنة عمان وأم سعيد بقطر، وسترا بالبحرين، وموانئ مرسى الحريقة ومرسى البريقة والزويتية ورأس لانوف بليبيا، وميناثى كسكيدة وبجايه بالجزائر.

أهم خطوط أنابيب نقل البترول العربي:

تتمثل طرق نقل البترول العربي في نقله بالأنابيب ونقله بالسفن وناقلات البترول، حيث ينقل البرتول من حقول إنتاجه إلى موانئ تصديره في أنابيب، الشكل رقم (30) حيث تنقله الناقلات إلى الدول المستوردة، كما توجد أنابيب أخرى تحل محل الناقلات وهى الخطوط الطويلة.

انابيب نقل البترول العربي:

وفيما يلي نعرض لأنابيب نقل البترول العابرة والمحلية والنقل بالسفن والناقلات:

اولا: النقل بالأنابيب:

وتنقسم إلى انابيب عابرة وأنابيب محلية على النحو التالي:

- أولا: الأنابيب العابرة

تعتبر هذه الأنابيب اكثر من دولة لذلك سميت بالعابرة وتنافس هذه الأنابيب قناة السويس أو تساعدها وهي:

1) انابيب السعودية:

تأتي كأول دول عربية في إنتاج البترول وتضم عدد من الخطوط العابرة والمحلية ومن الخطوط العابرة:

أ. خط التبلاين: يمتد من حقول أبقيق إلى ميناء صيدا في لبنان، ويبلغ طوله 1712 كم، وقطر الأنبوب 30 – 31 بوصة، وينقل سنويا 30.6 مليون طن تم إنشائه عام 1950، وخلال رحلته يمر في اربع دول هي: السعودية، والأردن، وسوريا، ولبنان. وتوزع أرباح الخط على هذه الدول الأربع فتأخذ السعودية 63٪، الأردن 13٪، وسوريا 9.5٪، ولبنان 14.5٪.

ب. خط الظهران – البحرين: ينقل البترول الخام من الظهران إلى معمل التكرير التابع لشركة البحرين، ويمتد لمسافة 50 كم.

ج. خط الظهران – ينبع: بدأ العمل في إنشائه في عام 19820 ليربط بين شرق السعودية وغربها، لسهولة نقل البترول وتصديره عن طريق قناة السويس، ولتلافي أخطار حرب الخليج ومشكلاته، يبلغ طول الخط 1200 كم، حتى ميناء ينبع على البحر الأحمر، ونقل الخط عام 1985 (60) مليون طن من البترول السعودي.

2) انابيب العراق:

أ. خط كركوك – طرابلس: انشأ في عام 1934 وهو الخط القديم، ويبلغ طوله 851 كم وقطره 12 بوصة، وينقل نحو مليوني طن سنويا.

ب. خط كركوك – طرابلس المتوسط: ويمتد لمسافة 992 كم ويبلغ قطره 16 بوصة، وينقل حوالي 6 مليون طن بترول سنويا، وقد أنشأ في عام 1949م.

ج. خط كركوك – بنياس: ويمتد لمسافة 896 كم ويقطر 30– 31 بوصة، وينقل سنويا 25 مليون طن وانشا عام 1952م.

د. خط كركوك – حخيفا: معطل من سنة 1948م، بعد قيام الكيان الصهيونى (إسرائيل)، ويبلغ طوله 992 كم وقطره 12 بوصة، وأنشأ مع الخط الأول في عام 1934م.

3) انابيب الجزائر:

خط شرق الجزائر: يربط بين منطقتى عجيلة وتجنتى بصحراء الجزار من حقول اوهانت وزارتين وتجوزنترين إلى ميناء الصخرة بشرق تونس على خليج قابس بين قابس وصفاقص.

ثانيا: الأنابيب المحلية

يقع مسارها بالكامل داخل الدولة المنتجة ومنها:

1) خطوط انابيب نقل البترول من حقول إنتاجه بالسعودية إلى الخليج العربي، وأهمها عند ميناء رأس تنورة بطول 25 كم.

2) انابيب جنوب العراق من حقلى الزبير والرميلة حتى ميناء الفاو بطول 34 ميلا ويقطر 32 بوصة، هذا إلى جانب خط الغاز الطبيعى من حقل الرميلة إلى البصرة بطول 37 ميلا لتشغيل محطات الكهرباء.

3) انابيب الكويت من البحرة والرضتين إلى الأحمدى وميناء عبد الله بطول 40 كم.

4) خط قطر من حقل دخان إلى ميناء مسيعيد.

5) خط عمان من الحقل إلى ميناء الفحل.

6) خط البحرين من حقل عوالى إلى ميناء سترة.

7) خط أنابيب اليمن من حقول اليف وصافر إلى ميناء رأس عيسى شمال ميناء الحديدة على البحر الأحمر ولمسافة 400 كم.

8) خط أنابيب سوريا من حقول كراتشوك والسويدية إلى مصفاة البترول بحمص وميناء طرطوس.

9) خطوط انابيب الجزائر من حقل حاسى مسعود إلى ميناء بجاية، وخط حاسى مسعود ميناء سكيكدة على البحر المتوسط، وخط ثالث من هود الحمراء إلى أرزيو، وتبلغ طاقة الخطوط الثلاثة حوالي 50 مليون طن.

10) تضم ليبيا عدد من خطوط الأنابيب اهمها ثلاثة خطوط إلى ميناء مرسى البريقة من زلطن – البريقة، زلطن – جبل وراقوبة عند الكيلو 110، و10 خطوط إلى ميناء رأس السدرة، و12 خط إلى ميناء راس لانوف، و3 خطوط إلى ميناء الزويتية، وخط من حقل سرير إلى مرسى الحريقة بطول 514 كم ويقطر 40 بوصة.

11) وتضم خطوط من حقول البترول إلى معامل التكرير وموانئ التصدير، وخطوط أخرى لنقل منتجات البترول عبر الأراضي المصرية للاستهلاك المحلى، ومن خطوط نقل الزيت الخام خط السادات – السويس ،وخط السويس – القاهرة، وخط القاهرة – طنطا، وخط طنطا – الإسكندرية، وخطوط المنتجات البترولية من القاهرة – حلوان، وخط القاهرة – طنطا،

وخط الإسكندرية – طنطا، وخط السوميد من السويس – القاهرة – غرب الإسكندرية في سيدى كرير وهو خط محلى من حيث الامتداد داخل دولة واحدة لكنه يؤدي دور الخطوط العابرة، لأنه ينتقل البترول من العين السخنة إلى سيدى كرير لمساعدة الناقلات العملاقة التي لا تستطيع عبور قناة السويس بكامل حمولتها.

ثانيا: نقل البترول العربي بالسفن

يستخدم نقل البترول بالسفن بالوطن العربي في نقل منتجات البترول إلى مناطق الاستهلاك، ورغم أنه يوجد خطوط سفن منتظمة لحركة تجارة البترول العالمية، فإنه توجد خطوط محلية لنقله داخل الوطن العربي، مثل الخط البحري بين رأس تنورة وجدة بالسعودية لإمداد غربها بمنتجات البترول، وخط رأس تنورة – ميناء السويس، وخط الخليج العربي – عدم لتزويد معمل عدن لتكرير البترول.

النقل الجوي العربي وأهميته:

يتميز الوطن العربي الذي جعل منه المكان الأمثل لخطوط الملاحة الجوية، ويساعد على ذلك تمتعه بمناخ معتدل منتظم تقل به ظاهرة الضباب والسحب ويسود جوه الصفاء طوال العام، وأدى ذلك إلى أن أصبحت مطاراته نقاط ربط بين أجزاء العالم المختلفة كل أيام السنة.

إلى جانب خطوط النقل الجوى العالمية التي تمر بأرض الوطن العربي، توجد خطوط داخلية تربط بين مدنه ودوله من الخليج إلى المحيط ومن الشمال إلى الجنوب (شكل رقم 31) أدى موقع الوطن العربي إلى ان أصبحت مطاراته محاور ربط بين مطارات العالم المختلفة؛ حيث يقع في الجزء الجنوبي الغربي من

آسيا وبالجزء الشمالي من أفريقيا وهما أكبر قارات العالم وقريب من قارة أوربا المواجهة لجانبه الإفريقي.

أعطى الموقع الطيران العربي عدة ميزات منها زيادة أهمية الطيران العربي أثر تغلغله في قارة آسيا، والتي يحتل النقل الجوى فيها مركز أساسي بين وسائل النقل المختلفة لكبر حجمها خاصة في المناطق الموسمية، نتيجة توفر الإنتاج وازدحام السكان واتساع نطاق الصلات التجارية بباقي دول العالم، وتخرج خطوط النقل الجوي من المطارات العالمية مثل مطارات كراتشي بباكستان ونيودلهى وبومباى وكلكتا بالهند، ومطارات رانجزن وبانجكوك وكانتن وشنغهاى وبكين وطوكيو ومانيلا في جنوب شرق وشرق أسيا.

ترتبط مطارات الجانب الأسيوي والأفريقي بمطارات أمريكا؛ حيث ترتبط مطارات الجانب الأسيوي بها من جهة الغرب عن طريق مطارات آسيا، وترتبط المطارات العربية الأفريقية بمطارات أمريكا من جهة الشرق، كما ترتبط المطارات العربية الإفريقية بمطارات آسيا عن طريق مطار كراتشي وبومباى.

تمثل مطارات القاهرة وبيروت ودمشق وبغداد نقاط ارتكاز تربط بين مطارات الجانب العربي الأسيوى ودول أوربا، بينما تعتبر مطارات القاهرة والدار البيضاء والجزائر ووهران وطرابلس وبنغازي والخرطوم نقل ربط بين مطارات أوربا عبر البحر المتوسط ومطارات شرق ووسط وجنوب افريقيا.

ثالثا: الطرق البرية العربية

اهتمت الدول العربية ببناء الطرق البرية الحديثة ذات أسطح ناعمة وبتكلفة منخفضة، مما ساعد على تقليل تكاليف النقل من حيث استهلاك الوقود والإطارات الكاوتشوك وصيانة السيارات، وأدى إلى تقلل الحوادث وخسائرها، وعمل على خدمة العمران والأغراض الاقتصادية، يأتي النقل البرى

في المركز الأول بين مختلف وسائل النقل، لأنه يستأثر بالنصيب الأكبر في نقل الركاب والبضائع من مدينة لأخرى ومن دولة لأخرى، لكن أطوال هذه الطرق بالنسبة لمساحة وسكان الوطن العربي محدودة، فالكيلو متر من الطرق بالوطن العربي يخدم ما بين 180 – 1500 فرد، بينما النسبة في الدول الصناعية المتقدمة 30 فردا / كم من الطرق.

وبالنسبة لمساحة الأرض فإن مجموع أطوال الطرق في الكيلو متر المربع يتراوح بين 5–850 متر يقابله 1000 في الدول الصناعية، ووسائل النقل على هذه الطريق قليلة، فالسيارة الواحدة تخدم 20 – 35 فردا في الوطن العربي (باستثناء الكويت ولبنان) وإن كانت هذه النسبة قلت في السنوات الأخيرة، ويقابله في الدول الصناعية 5 أفراد / سيارة.

رابعا: طرق السكك الحديدية

توجد الآن في كثير من دول الوطن العربي شبكات سكك حديدية بعضها متصل مع مثيلاتها بالدول المجاورة، وبعضها منفصل أو تختلف عروضه من سكك حديدية دولية عادية بعرض 1.41 متر إلى سكك ضيقة بعرض 1.00 متر إلى عروض واسعة بعرض 2.00 متر، بذلك لا تفي هذه الشبكات بحاجة النقل العربي ولا يمكن أن تكون أساس يساعد على الاندماج الاقتصادي بين دول الوطن العربي، هذا إذا وضعنا في الاعتبار قلة أطوال شبكة السكك الحديدية العربية.

توجد بالوطن العربي مجموعة سكك حديدية مميزة مثل سكك حديد مصر وبلاد الشام وبلاد المغرب والسودان، أما في باقي الدول في خطوط بسيطة وليست شبكات، تربط سكة حديد مصر معظم اجزاؤها فتتفرع من القاهرة إلى موانئ البحر المتوسط وبور سعيد ودمياط ورشيد والإسكندرية ومرسى مطروح،

وإلى موانئ البحر الأحمر السويس وسفاجة والغردقة، وتستخدم هذه الخطوط في نقل البضائع من وإلى هذه الموانئ.

كما تربط هذه الشبكة بين عواصم المحافظات والمراكز في الوجهين القبلي والبحري لنقل الركاب وبعض البضائع، لا تتصل سكة حديد مصر مع سكة حديد السودان لاختلاف المقياس، بينما كانت تتصل بسكة حديد بلاد الشام والهلال الخصيب قبل قيام الكيان الصهيوني باحتلال فلسطين سنة 1948م، حيث كانت تمتد خطوط السكة الحديد من غزة إلى سيناء لتتصل مع سكة حديد مصر.

تتكون سكة حديد الشام من شبكة تربط بين دول الهلال الخصيب العراق وسوريا ولبنان والأردن، وقبل ذلك كانت تمتد إلى فلسطين ومنها إلى مصر، تمتد هذه الشبكة في مجموعة خطوط أهمها:

1) خط البصرة – بغداد – الموصل – تل كوتشك: يمتد من أقصى جنوب العراق حيث ميناء البصرة حتى أقصى شماله، فيساعد في نقل الركاب والبضائع بين جنوب وشمال العراق، ويتصل مع خط سوريا.
2) خط كوتشك – حلب: يربط بين العراق وسوريا ويمر جزء منه داخل الأراضي التركية أيضا، فهو ليس خطا عربيا خالصا لكنه المستفيد الأساسي منه العراق وسوريا.
3) خط حلب – حمص – دمشق: ويربط شمال سوريا بجنوبها وهو امتداد للخط السابق، ويخرج منه عند حمص خط يتجه غربا إلى طرابلس ليربط سوريا بلبنان، ويساعد هذا الخط على نقل البضائع من ميناء طرابلس إلى داخل سوريا كما يساعد في نقل الركاب بين الدولتين.
4) خط دمشق – بيروت: يساعد في الربط بين لبنان وسوريا.

وكان يوجد خط من دمشق إلى غزة بفلسطين ومنها لمصر كما سبق القول.

تبدأ سكة حديد السودان عند وادى حلفا في الشمال عند الحدود المصرية، لكنها لا ترتبط بسكة حديد مصر، وتمتد ناحية الجنوب إلى الخرطوم، وتتفرع من الخرطوم إلى الرصيرص على النيل الأزرق بالقرب من الحدود الأثيوبية، ويخرج من هذا الخط عند مدينة سنار خطان واحد إلى كسلا بشرق السودان ومنها إلى بور سودان والآخر إلى كوستى على النيل الأبيض ومنها إلا نيالا في دارفور وواو على بحر الغزال، ويخرج من الخط بين حلفا والخرطوم عند العطبرة خط يتجه شرقا إلى ميناء بور سودان.

تربط سكة حديد بلاد المغرب بين تونس والجزائر والمغرب، ويمتد الخط الحديدى على ساحل البحر المتوسط من مدينة صفاقص بشرق تونس إلى مدينة الدار البيضاء بالمغرب، ويخرج من هذا الخط خطوط فرعية تخدم مراكز الإنتاج الزراعى والمعدني بالموانئ والمدن الكبرى التي يمر بها الخط الرئيسي.

بالإضافة إلى هذه الشبكات توجد خطوط محلية مثل خط الدمام — الرياض بالسعودية، وشبكتين منفصلتين بليبيا أحدهما حول بني غازي والأخرى حول مدينة طرابلس لتصل بين التجمعات السكانية. وإن كانت بعض هذه الشبكات محلية إلا أنها تساهم بشكل واضح في تسيير حركة التجارة في بلادها وبالتالى في الوطن العربي ككل.

خامسا: الطرق النهرية العربية

تعتبر الملاحة النهرية الداخلية عنصر فعال منذ فجر التاريخ كوسيلة من وسائل النقل، وغالبا ما يستخدم هذه الوسيلة في نقل المواد الخام والسلع ذات الأحجام الضخمة كخام الحديد والأسمنت، وهى وسيلة نقل رخيصة ولا تحتاج

إلى استثمارات باهظة، لا يمثل النقل النهري مكانة هامة بين وسائل النقل العربي المختلفة إلا في مناطق محددة في نهري الفرات ودجلة في العراق ونهر النيل في مصر والسودان، ويصلح النيل للملاحة من السودان في الجنوب حتى دمياط ورشيد في مصر شمالا، وذلك لأن معظم الأنهار العربية الأخرى موسمية الجريان أو قصيرة سريعة الانحدار والجريان.

المراجع

- جغرافية النقل والتجارة – من منظور جغرافي وتنموي المؤلف: أ. د – فتحي محمد مصيلحي.
- مقدمة في هندسة النقل – وليام و. هاي / ترجمة د. سعيد عبد الرحمن القاضي د. أنيس عبد الله التنير.
- تطور وسائل النقل والمواصلات بحث منشور على موقع طريق العلوم.
- مقدمة في هندسة النقل – وليام و. هاي.
- الجغرافية الموضوعية – خليل ميعاري.
- كتاب الجغرافية التاريخية للكويت للدكتور محمد رشيد الفيل كتاب دليل الخليج للسيد جي. جي. لوريمر.
- جغرافية النقل والاتصالات والتجارة للأستاذ الدكتور عبد على الخفاف
- جغرافية النقل والتجارة الدولية /تأليف: د. يوسف محمد سلطان، د.سري محمود المدرس، أ. م عبد على الخفاف، جامعة البصرة، 1988.
- مقدمة في هندسة النقل – وليام و. هاي .
- د. محمد توفيق سالم / هندسة النقل والمرور .
- كلاركسن هـ. اوجلسبي / هندسة الطرق (ترجمة د. على سليمان حزين وآخرين.
- د. محمد توفيق سالم – هندسة النقل والمرور.
- د. حيدر كمونة / أهمية قطاع النقل والمرور في التنمية / المرجع السابق.
- حيدر كمونة / أهمية قطاع النقل والمرور في التنمية.
- دراسة وني وهاتري (Winnie & Hatry 1973).
- عادل حمود / – النقل تاريخه – وسائله – تطوره.

- د. صباح محمود محمد / المدخل في تخطيط النقل الحضري.
- د. على محمد عبد المنعم حسن / هندسة النقل والمرور.
- محمود حميدان قديد / تخطيط النقل الحضري.
- كلاركسن هـ. اوجلسبي / هندسة الطرق (ترجمة د. على سليمان حزين وآخرين، د. طارق يوسف الريدي، د. محمد صلاح الدين الهواري) الناشر دار جون وأبنائه – نيويورك.
- د. على محمد عبد المنعم حسن / هندسة النقل والمرور (مبادئ تخطيط النقل والمرور داخل المدن).
- د. خليل احمد ابو أحمد / التصميم والتخطيط الهندسي للطرق الحضرية والخلوية – دار الراتب الجامعية.
- مايكل بروتن \\مدخل لتخطيط النقل.
- د. زين العابدين على / مبادئ تخطيط النقل الحضري.

المراجع الأجنبية:

- The Transportation Planning Process: Key Issues
- Introduction to Multi– Modal Transportation Planning Principles and Practices
- The Transportation Planning Process: Key Issues
- Geography of Transportation
- Edward James Taaffe , Howard L. Gauthier , Morton E. O'Kelly
- Modern Transport Geography by Brian S. Hoyle, Richard Knowles and Edited
- The Geography of Urban Transportation, Third Edition by Susan Hanson and Genevieve Giuliano

جغرافية النقل



مكتبة المجتمع العربي

الأردن-عمان-وسط البلد- ش السلط - مجمع الفحيص التجاري- تلفاكس: 2739 463 6 962+
خلوي: 5651920 79 962+ ص.ب 8244 الرمز البريدي 11121 جبل الحسين الشرقي
الأردن - عمان - الجامعة الأردنية - ش. الملكة رانيا العبدالله - مقابل كلية الزراعة - مجمع زهدي حصوة التجاري

www.muj-arabi-pub.com
E-mail:Moj_ pub@hotmail.com

9789957831615

الوكيل المعتمد في ليبيا

دار الرواد
نشر - طباعة - توزيع
ليبيا - طرابلس - مجمع ذات العماد - برج 4 - الطابق الأرضي
هاتف: 218213350332/33+ فاكس: 218213350016+
ص. ب: 91969
البريد الإلكتروني: alrowadbooks@yahoo.com
الموقع: www.arrowad.ly